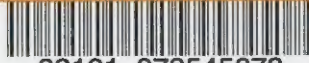


BASIM

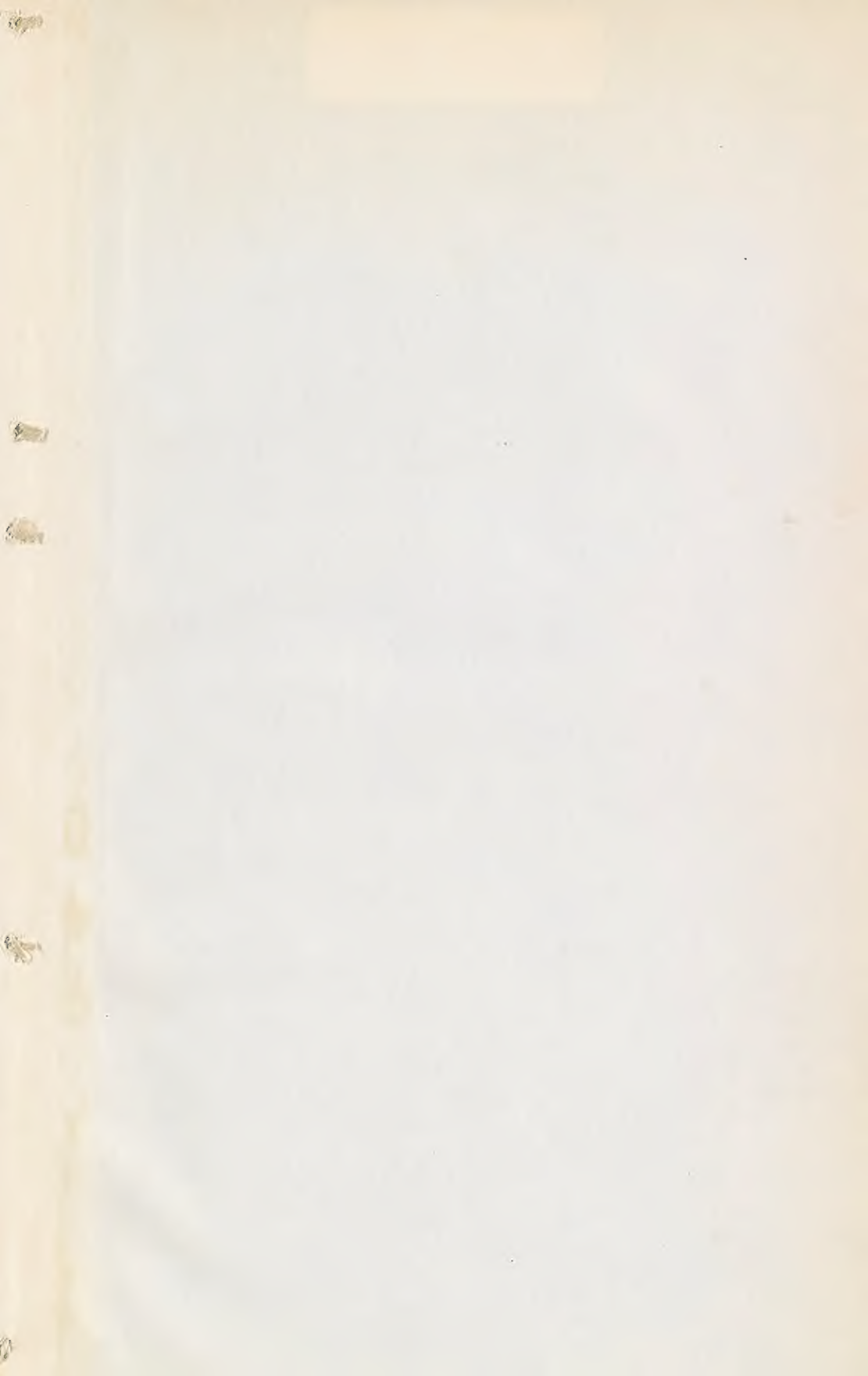
TARBIYAT DUDAT AL-QAZZ
WA ASHJAR AL-TUT

DATE DUE

Princeton University Library



32101 073545673



تَرْبِيَةُ دُودَةِ الْقَزِ وَأَشْجَارِ التَّوْتِ

تأليف
محمد علي بشيم

الحائز لشهادة الزراعة من مدرسة دمنهور الزراعية . وشهادتي علم المساحة
من مدرسة فينا الزراعية العليا . والحائز لدبلوم اختصاصي في تربية
دودة القز من مدرسة تربية دودة القز العليا بفرنسا
والموظف الآن بوزارة الزراعة بفرع الحرير .

﴿ الطبعة الأولى ﴾

سنة ١٩٣٠

﴿ حقوق الطبع محفوظة للمؤلف ﴾

٣٠-٤-١٢٥

الطبعة العشرة

بشارع الخليج الناصري رقم ٦ بالفجالة بمصر



Basim, Muhammad Ali

Tarbiyat dūdat al-qazz

تَرْبِيَةُ دُودَةِ الْقَزِّ وَأَشْجَارِ التَّوْتِ

تأليف

محمد علي بسيم

الحائز لشهادة الزراعة من مدرسة دمنهور الزراعية . وشهادتي علم المساحة
من مدرسة فينا الزراعية العليا . والحائز لدبلوم اختصاصي في تربية
دودة القز من مدرسة تربية دودة القز العليا بفرنسا
والموظف الآن بوزارة الزراعة بفرع الحرير .

﴿ الطبعة الأولى ﴾

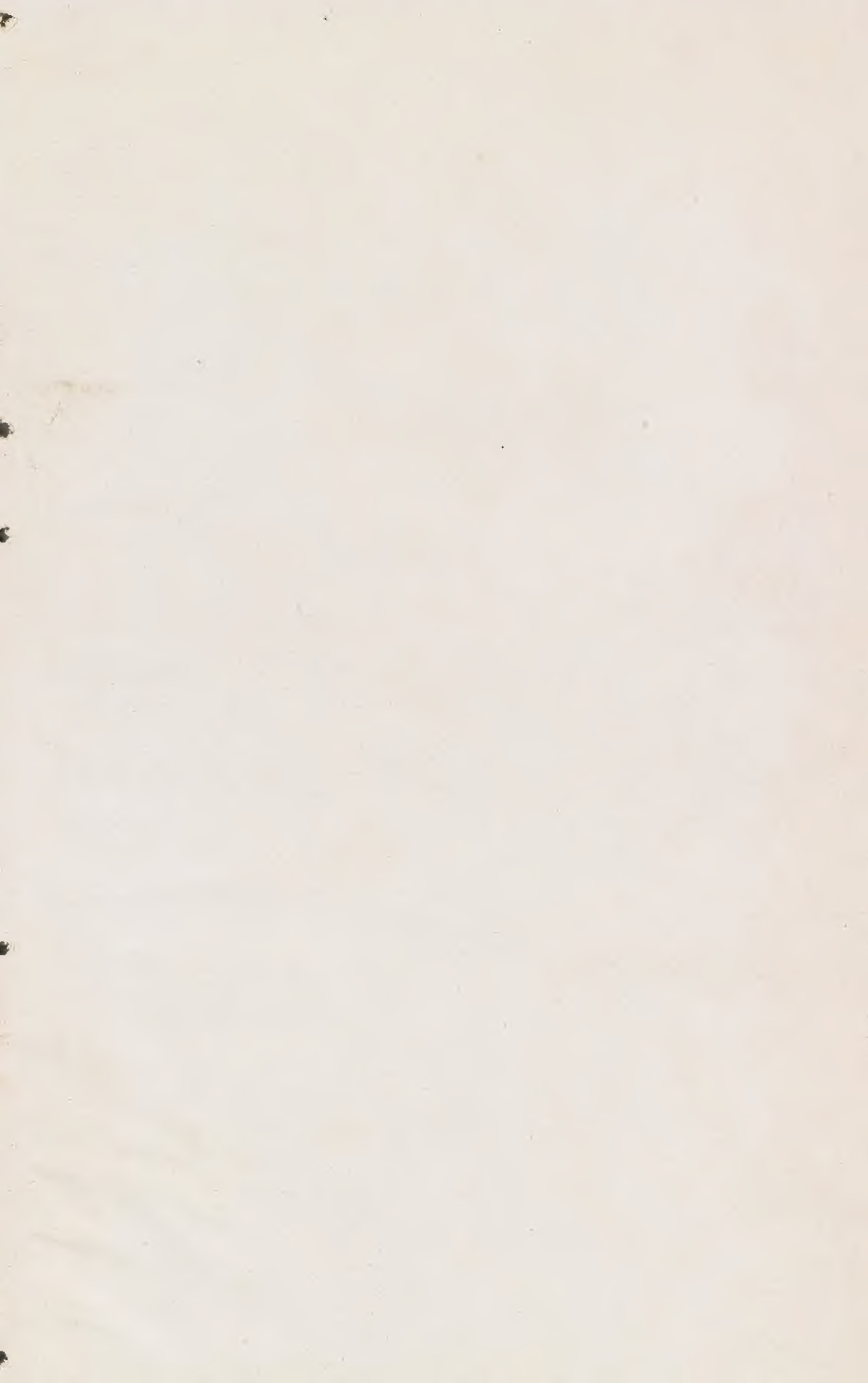
سنة ١٩٣٠

﴿ حقوق الطبع محفوظة للمؤلف ﴾

٣٠-٤-١٢٥

المطبعة العصرية

بشارع الخليج الناصري رقم ٦ بالقجالة بمصر



2. 1. 1.
1. 1. 1.
1. 3. 1.

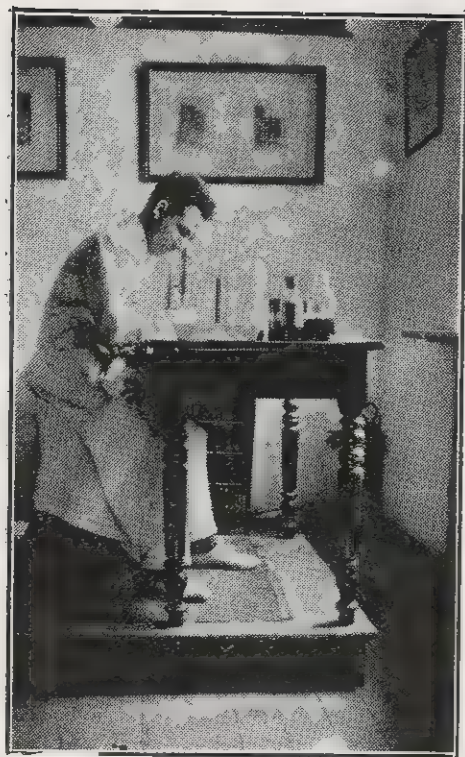


حضرة صاحب الجلالة « فؤاد الاول » ملك مصر

اهداء الكتاب

بسم الله وباسم وزارة الزراعة المصرية وقسم وقاية النباتات وباسم فرع الحرير وباسم شخصى الضعيف أتقدم الى حضرة صاحب الجلالة ملك البلاد فؤاد الأول باهداء هذا الكتاب الذى قمت بعمله ووضعه فى زراعة أشجار التوت وتربية دودة القز التى ستكون بفضل رعاية جلالتم أجمل مورد واعظم ثروة فى البلاد . وإني أحمد الله على أن يسرلى القيام بوضع هذا الكتاب الذى سيكون بفضل عناية جلالتم مرشداً وعوناً لمن أراد أن يخدم قطرنا ، ويبحث عن موارد ثروة بلادنا ، وكأن الله تعالى جلت قدرته أراد أن يسعد البلاد بتعدد ثرواتها فى عهد جلالته مليكنا حيث وفق وزارة الزراعة لإنشاء فرع لتربية دودة القز والعمل بمجد على تعميم المشروع فى أنحاء القطر ليكون لبلادنا من ذلك السعادة والهناء ، وإني أبتهل إلى الله سبحانه وتعالى أن يعين الأمة المصرية على اقتحام الصعاب فى سبيل الوصول إلى انفع المشروعات ودقائق المصنوعات وأن يلهمها الصواب ويوفقها للعمل لما فيه مصلحة البلاد فى عهد مليكها المفدى فؤاد الأول وأن يؤيد ولى عهده الأمير فاروق ويمده بروح من عنده حتى يبلغ فى ظل أيامه الزاهرة آماله وأمانيه وأن تسعد بجلالته البلاد بفضل عنايته بالمشروعات إنه على ما يشاء قدير

محمد على . بسم



(١)

رسم المؤلف في معمل مدرسة تربية دودة القز العليا بفرنسة

مقدمة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله اللهم إني استفتح باسمك الجليل كتاب تربية دودة الحرير وزراعة اشجار التوت وأسألك ان تجعله كتاباً مباركاً وارشاده مثمراً وأن تنفع به المربين والبلاد انك على ما تشاء قدير .

وإني مع هذا اتقدم بخالص الشكر وجزيل الثناء لحضرات إخواني الاجلاء الذين أولوفى عطفهم وحيونى بثقتهم وتشجيعهم حتى أخرجت كتابي هذا الى الأمة ، راجياً ان يعم نفعه البلاد . وقد حليت بالرسوم والصور التي قمت برسم بعضها واستعارة البعض الآخر ليكون ذلك اكمل للفهم وأوفى للتجارب العلمية والعملية .

ولقد دعاني إلى القيام بعمل هذا الكتاب احتياج المربين إلى ما يرشدهم إلى تربية دودة الحرير وزراعة أشجار التوت ، واهتمامي بمصلحة بلادى التي ولدت فيها ونشأت تحت سمائها وتغذيت بخيراتها . وما وجدته من اهتمام حكومتنا السنية في العمل على تنمية هذا المشروع بكل وسائل التشجيع مما تستحق عليه الثناء الجزيل والشكر العظيم ، ولقد دل على عظيم اهتمامها ما فصلته في المذكرة المرفوعة الى مجلس الوزراء عن ميزانية ١٩٢٨ - ١٩٢٩ حيث قالت : ان ما أصاب ثروتنا المصرية في السنين الأخيرة من جراء اعتمادنا على محصول القطن وحده - الذى تبلغ قيمة ما تصدره مصر منه ومن توابعه كالبذرة والكسب ٩٠ ٪ من الصادرات جميعها - وبينت المذكرة في غير موضع وجوب الاهتمام بالحصلات الأخرى وتحسين أنواعها لتتخلص مصر من الأزمات التى تصيبها بين آن وآخر فى أسواق القطن التى تؤثر فيها عوامل كثيرة ربما لا يخطر بعضها على الأذهان - وجاء فى فقرة من المذكرة ما نصه :

« وهكذا كان شأننا في الماضي وسوف يكون في المستقبل ما دام القطن وحده أساس ثروتنا ، وما دامت الجهود المؤدية لاستنباط موارد جديدة لا تزال كما عهدناها محدودة ، وما دامت العوامل المهيمنة على سوق القطن لا سيطرة لنا عليها ، فسيتبقى رخاؤنا أو اعسارنا تحت رحمة الطوارئ التي تؤثر في وفرة المحصول وارتفاع أسعاره من آفات زراعية أو قلة في المياه أو وفرة في المحصول الأميركي أو نقص في المقطوعية » .
وقد جاء في خطاب العرش عند افتتاح البرلمان يوم ١١ يناير سنة ١٩٣٠ (ونعني بتربية دودة القز وصناعة الحرير) .

اذن قد أصبح من واجبنا ونحن أفراد هذه الأمة والأيدى العاملة في ثروتها أن نعمل في غير صنف ونلج غير مورد ونفتح أبوابا كثيرة من الأسباب حتى نأمن جانب الأزمات المؤثرة في ثروتنا التأثير الذي يخف ويثقل تبعاً لكثرة الموارد وقلتها . وربما أدى بنا يوماً ما الى الفقر المرذول . ولكن بفضل عناية حضرة صاحب الجلالة . ملكنا المعظم فؤاد الأول ورجاله الابطال الذين اهتموا بهذا المشروع فانه سيعود على البلاد بالخير العظيم والنفع الجزيل .

وقد رأيت أن أضع كتاباً في تربية دودة القز ، ولا أشك برهة في أن مصر قد أهملت هذا المورد المنتج زمناً طويلاً كان يجدر بها لو تأبرت على تربيته أن تصبح لها مكائنها اللاتقة بها بين ممالك العالم في اصدار الحرير .

ولعل السبب في اهمال المصريين هذا المورد من الثروة يرجع الى المرض الذي أصاب دودة القز وجهل أسبابه أبان زراعة التوت في مصر بكثرة قصد تربية دودة القز بأمر من رأس الأسرة العلوية وأساس النهضة المصرية المغفور له محمد علي باشا الكبير ، فرغب عنه المصريون لأنهم قريبو العهد به فظنوا أن سبب الضرر وهو عدم موافقة هواء هذه البلاد له على الرغم من انه كان قد أوشك أن يأتي بثمرته المرجوة . ولكن ذلك لا يثني عن العود الى هذا الباب ما دام الأمل كبير في النجاح ، وانا نرى أن نبين بادية ذى بدء فوائد زراعة التوت قبل أن نتكلم على أدوار حياته الزراعية وكيفية استثماره لانتاج الحرير - فلعل نتيجة أمر ما هي أهم البواعث على الاقبال عليه ، واليك مجمل هذه الفوائد :-

أولاً - ما يكتسبه الفلاح من الحاصلات الأخرى التى تزرع فى الأرض المنزرعة توتاً كالخضروات والحبوب

ثانياً - ان مصر لجودة تربتها وغزارة مياهها وطمى نيلها تستطيع أن تثبت أشجاراً من التوت تعطى محصولاً وافراً من الأوراق

ثالثاً - فضلات الورق التى تتخلف من غذاء الدود وبرازة لو أضيف جافاً الى التبن كان علفاً جيداً للأبقار فى فصل الربيع .

رابعاً - ورق التوت يقوم مقام البرسيم فى علف البهائم فى فصل الخريف .
خامساً - أغصان التوت المفصلة عن الشجرة بالتقليم كل عام تباع حطباً للوقود وخمها يكون نوعاً جيداً

سادساً - خشب التوت لصلابته وقوته تصنع منه الادوات الخشبية الثمينة ولاندماجه تصنع منه السفن والسواقي .

سابعاً - يصنع من ثمرة التوت شراب معروف باسمه ويستخرج منها نوع من الخمر ويحفظونها ببلاد العجم فى الظل ويأكلونها كالزبيب أو يطبخونها كالشمس .

ثامناً - لا تحتاج هذه الزراعة الى عمال كثيرين .

تاسعاً - التوت بعد غرسه بثلاث سنوات لا يحتاج الى ماء ولا سىما فى مصر فى الاراضى الزراعية لقدرة جذوره على الامتداد فى جوف الارض الى مدى بعيد حيث توجد التربة الرطبة .

عاشرأ - لو نسجنه فى بلادنا وهو اللازم أمكن أن يكون لنا منه دخل عظيم .

هذا وان الأمل لعظيم فى أبناء مصر الناهضين بها ولا سيما الأغنياء منهم أن يبدأوا بالعمل لتمتلىء عيوننا نوراً وقلوبنا سروراً ، واليهم أقدم بهذا المؤلف الذى أرجو أن يكون نواة لمشروع جليل يفتح على مصر مورد ثروة جديداً كثير الغلة والخيرات

محمد على بسيم



(-)

المبحث الأول

في

زراعة التوت

أقرّ علماء النبات ان التوت من نباتات المناطق الحارة ، وهو في الواقع لا ينمو نماءً جيداً في المناطق الباردة كما ينمو في الارحاء الحارة أو المعتدلة ولو أنه اليوم أصبح يزرع في أقاليم أخرى عدا تلك التي نشأ فيها . والموطن الأصلي للتوت هو بلاد الصين ثم انتقل منها الى باقي بلاد القارة الاسيوية ، وكذلك انتشر في أمريكا والجزء الجنوبي من أوروبا وأفريقيا الشمالية .

وليس من المستطاع تحديد العهد الذي أدخل فيه التوت الى مصر غير ان زراعته كانت معروفة في مصر من زمن قديم جداً ، ويزرع حول السواقي وعلى شواطئ الترع للاستغلال والاستثمار ولاستعمال أخشابه في صنع الآلات الزراعية ، وأخيراً لتغذية دود القز بأوراقه عند الافراد الذين كانوا على علم بتربية هذه الديدان . وقد اتجهت العناية الآن في المناطق التي انتشرت فيها تربية دودة القز الى اختيار أصلاح أنواع شجر التوت والاكثر من أصنافه ذات الورق الكبير الحجم . ولا يخفى على كل من له دراية بتربية هذه الديدان ان ورق التوت هو الغذاء الرئيسي الوحيد لدود القز وليس هناك أى غذاء آخر يقوم مقامه اذا استثنينا ورق الخروع الذي يتغذى به نوع خاص من أنواع دودة الحرير .

أنواع أشجار التوت

تجود زراعة أشجار التوت وتنمو نمواً جيداً في جميع المناطق التي يزرع فيها ، وأنهم أنواعه ثلاثة هي :-

١ - التوت الابيض

٢ - التوت الاسمر

٣ - التوت الاحمر الحبشى

١ - التوت الايض : يزرع هذا النوع فى جميع أنحاء العالم تقريباً وموطنه الأصلى أسيا (الصين والهند) ثم انتقل الى ايطاليا فى القرن الثالث عشر ثم الى فرنسا فى سنة ١٥٩٤ فى حكم الملك شارل الثامن والذي أحضره فى ذلك العهد هو جوى حاكم مقاطعة الان بفرنسا ، ويشمل ستة أصناف .

١ - توت أبيض وردى

» كولباس

٢ - » كولباسيتا

» روماننا

٣ - » موريتى

٤ - » غير مطعم

» لانيفاليا

٥ - » لوه

٦ - » ترترىكا

التربة : ينمو شجر التوت فى جميع الاراضى تقريباً ويتحمل الجفاف فى المناطق الحارة ، الا انه لا ينمو جيداً فى الاراضى الكثيرة الرطوبة اذ تنتشر فيها الامراض الفطرية التى يخشى منها أن تقضى على حياته .

والاصناف الجيدة من التوت تكون أوصاف أوراقها كالآتى :

رفيعة ملساء ذات لون أخضر أدكن وسطحها الاعلى لامع وأما الاسفل فيكون باهتاً وشكلها قلبى مشرشرة الحافة أو مقصصة سهلة الانفصال عند قطعها .

٢ - التوت الاسمر : كان هذا النوع منتشرأ فى فرنسا قبل ظهور التوت الايض الذى حل محله منذ القرن السابع عشر .

(أوراقه) غالباً كاملة قلبية الشكل غليظة خشنة ذات زغب على السطح الأسفل فكان من أجل ذلك غذاء غير صالح لدود القز فأهل أمره
٣ - النوت الاحمر الحبشى - هو أمريكي الأصل شجره جميل المنظر يبلغ طوله فى بعض الاحيان ٢٥ متراً تقريباً .
(أوراقه) خشنة ولا يرغب الدود فى التغذية منه ولذلك لم يهتم بزراعته وأما ثمره فغض الطعم .

اكثر أشجار النوت

يتكاثر النوت اما بالبذور أو التطعيم أو الترقيد أو بالعقل وسنكلم على التكاثر بالبذور .

الاكثر بالبذور

للحصول على بذور جيدة يجب مراعاة الشروط الآتية : -

- ١ - انتخاب أشجار النوت الجيدة ذات الورق العريض الأملس .
- ٢ - أن لا يقل عمر الشجرة عن ١٥ خمسة عشر سنة
- ٣ - أن تكون هذه الاشجار خالية من كل أنواع الامراض التى تصيب النوت
- ٤ - أن تكون هذه الاشجار ناضجة وقت الشروع فى أخذ البذور منها .

كيفية تجهيز البذور

فى شهرى ابريل ومايو تؤخذ الثمار بعد جمعها على اكياس من الخيش أو حصر من البردى وتعصر فى آنية حتى تنفصل البذور من لحم الثمر وتغسل بالماء مراراً حتى يزول عنها كل ما هو عالق بها من أجزاء الثمر التى تطفو على وجه الماء (فيبقى بها) وتكرر هذه العملية حتى يتم تنظيف البذور ولا يبقى فيها شئ من لحم الثمر وقشره ثم تصفى البذور نهائياً وتوضع على قطعة قماش فى محل طلق بعيدة عن الشمس والرطوبة

والدخان بحيث لا تزيد طبقة البذور على ثلاث مليمترات وتقلب ثلاث مرات أو أربع يومياً حتى يتم جفافها في مدة ثلاثة أيام أو أربعة على الأكثر.

ثم توضع في كيس من القماش داخل صندوق من الخشب يحفظ في محل جاف مهوى بعيداً عن الحشرات الى أن يحين موعد الزرع ، وبهذه الطريقة يمكن حفظ البذور لأكثر من سنة دون أن يلحقها أى ضرر ، ولكن يحسن زراعة البذور في نفس السنة التي جمعت فيها فتزرع في يولييه وأغسطس وسبتمبر أو في شهر يناير وفبراير ومارس

اختيار الأرض واعداها للبذور

يجب اختيار قطعة من الأرض تكون مخدمة جيداً لعمق ٤٠ أربعين سنتيمتراً على الأقل ومضافا إليها أسمدة بلدية قديمة يكون قد مضى عليها نحو الثلاث سنوات، ولتكون الأرض هشة خفيفة يضاف إليها قليل من الرمل وتقسم حيضانا صغيرة لا يقل كل منها عن متر مربع يمكن أن تبذر فيها ما يقرب من ألفي بذرة يحصل منها على نحو ١٣٠٠ - ١٤٠٠ شجيرة في شهر نوفمبر .

وإذا أريد زراعة مساحة أوسع فيمكن جعل عرض الحوض متراً وطوله خمسة أمتار مثلاً وتزرع البذور في صفوف تبعد عن بعضها نحواً من عشرة سنتيمترات وتغطى بالتراب الناعم بطبقة لا يزيد سمكها على بضعة مليمترات حتى لاتعوق هذه الطبقة النبات عن الظهور على وجه الأرض ثم تروى رياً خفيفاً (بالرشاش) حتى تشبع الأرض ومن ثم تروى كل ثلاثة أيام في الصيف وإذا احتاج الامر فكل يومين دفعة بلا بأس وهذا يتوقف على قوة جفاف الأرض ، حتى تبدأ النباتات في الظهور بعد عشرين يوماً من تاريخ زراعة البذور .

أما زراعة البذور في صفوف فهي تسهل استئصال الاعشاب من الأرض إذ أن هذا أمر واجب عمله من حين لحين .

الحف



رسم رقم (١)

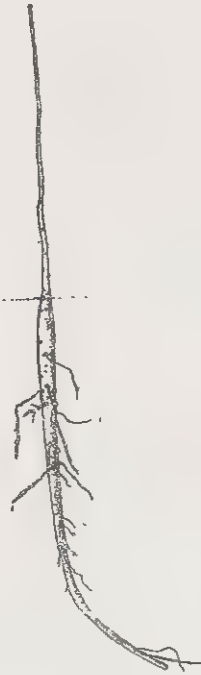
بعد ظهور خمسة أوراق أو ست من بادرات التوت كالرسم رقم (١) يجب اجراء عملية الحف وبعدها قد يشاهد ضعف فى الشجيرات فلأجل استعاضة هذا الضعف يضاف الى الماء نترات الصوداء بنسبة $\frac{3}{4}$ جرام لكل لتر ماء .

ويجب الاعتناء باستئصال الحشائش دائماً ورى الارض مراراً وخاصة فى فصل الصيف مرة كل أسبوع على الاقل مع مراعاة طبيعة الارض والجو .

الزراع



رسم رقم (٢) - بذور الشجرة قبل تقليمها



تجهز الارض بعمل خطوط تبعد عن بعضها بمقدار متر تقريباً وذلك بعد خدمة الارض الخدمة اللازمة ثم تجهز للحفر (الجور) فى الخطوط على بعد نصف متر من بعضها ويكون عمقها نحو ٥٠ سنتيمتراً تقريباً وأحسن الأوقات المناسبة لعملية الشتل أواخر شهر فبراير وشهر مارس - والطريقة فى ذلك هى :- تروى أولاً الشتلة رياً غزيراً حتى يسهل نزع النباتات التى يكون طولها وقتئذ نحو ٦٠ - ٧٠ سنتيمترا كما فى رسم نمرة ٢ وتقليم جذورها

ثم تغمر هذه الجذور في حفرة بها زرب (روبه) مغطى بتراب جاف نوعاً
ثم تؤخذ هذه النباتات وتزرع في مواضعها بحيث تكون النباتات مائلة جهة
الجنوب قليلاً وبعد اتمام الزراعة (أى زرع جميع النباتات التى اقتلعت فى هذا اليوم)
تروى الخطوط رياً معتدلاً .

ويحسن ألا يزيد عدد النباتات المقتلعة عن المقدار الذى يمكن زرعه فى يوم
واحد حتى لا يلحق الشتلة ضرر . ويجب موالاة الارض بالعزق كلما دعت الحاجة فاذا
نمت النباتات نمواً كافياً تستأصل بعض من الافرع الجانبية ويترك الساق الرئيسى
وبعض الافرع الجانبية حتى يأتى وقت التطعيم .

الاكثار بغير البذور

يمكن الاكثار من التوت بوسائل أخرى غير وسيلة البذور وهذه الوسائل هى
التطعيم أو العقل أو الترقيد .

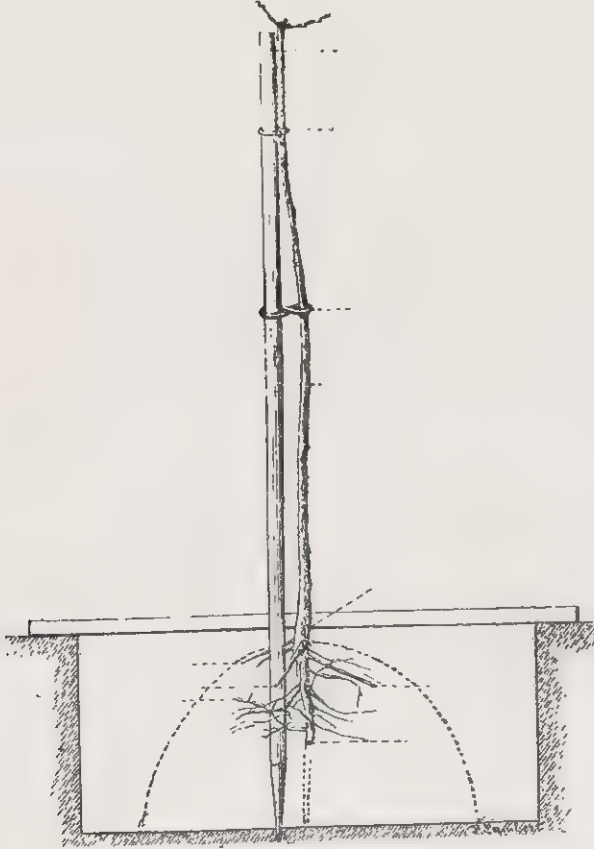
الوقت المناسب

وأنسب الاوقات لهذه العمليات هو شهرى أغسطس وسبتمبر أو فبراير ومارس
وهذان الشهران الاخيران هما أنسب الاوقات لعملية التطعيم والعقل والترقيد . وتجرى
هذه العمليات حسب المتبع فى الاكثار من الفواكه وهذه الطرق معروفة ولا حاجة
للافاضة فى شرحها

اعداد الارض

تخدم الارض المراد غرس الاشجار فيها خدمة جيدة الى عمق ٣٥ سنتيمتراً
تقريباً وتضاف اليها مقادير من الاسمدة البلدية القديمة لتكون هاشة خفيفة تنتشر فيها
جذور الاشجار لامتناس المواد الغذائية اللازمة لها من مجال أوسع ثم تحفر الحفر
على ابعاد منتظمة بحيث يكون اتساعها متراً مربعاً وعمقها ٧٥ سنتيمتراً كالرسم رقم (٣)

كذلك قبل الزرع بثلاثة اسابيع على الاقل لتعريض الحفر الى المؤثرات الجوية والى الشمس ، أما بعد الحفر (الجور) بعضها عن بعض فيختلف باختلاف نوع الأشجار وطريقة تربية السيقان



رسم رقم (٣)
كيفية وضع الشجر في محله الدائم بعد تقليم جذوره

ويجب عند الغرس مراعاة النقط الآتية -

اولا - يقلم جذر الشجرة الرأسى بحيث يكون طوله من ٢٥ الى ٤٥ سنتيمتراً وكذلك تقلم الجذور الجانبية قليلاً خفيفاً كما في رسم نمرة (٣)

ثانياً - تغرس قائمة خشبية بجانب ساق الشجرة لتكون كدعامة لها تقيها عصف

الرياح القوية بحيث تغوص في الارض اكثر من نهاية الجذر بنحو ٣٠ سنتيمتراً ويكون طرفها العلوى مساوياً لطول الشجرة كما في رسم نمرة ٣ ثم تردم الحفرة أولاً بطين مائع (روبة) بقدر ٣٠ سنتيمتراً ثم بتراب جاف حتى يتم ردم الحفرة ويربط ساق الشجرة مع الدعامة المذكورة .



العناية بأشجار النوت

﴿ تربية سيقان الشجرة ﴾

توجد طرق كثيرة لتربية سيقان الشجر تتلخص في ثلاثة طرق كما يلي :

ذات الساق الطويل (متر ونصف الى مترين) وتكون مسافة الأبعاد بين الأشجار سبعة أمتار - وذات الساق القصير (٧٥ سنتيمتراً الى ١٠٠ سنتيمتراً) وتكون مسافة البعد بين الاشجار مترين

التقليم

التقليم هو من العمليات الضرورية لنمو الاشجار نمواً منتظماً ، وله طرق واشكال كثيرة غير أن افضلها هي الطريقة المسماة (جوبليه) اى التى تجعل الشجرة فى شكل كأس كالرسم المبين فى نمرة ٦ بأن تقطع الاغصان على طول ١٥ الى ٢٠ سنتيمتراً

مع ترك من عينين الى ٣ عيون كي تنمو وتخرج فى الربيع القادم براعم وفروعاً جديدة كالرسم نمرة ٤ و ٥ وهذه الفروع والبراعم اذا تكررت عليها هذه العملية نفسها مدة

سنتين أو ثلاث سنوات انتجت فروعاً جديدة وهكذا تتكرر هذه العملية كل عام الى ان تصبح فروع الشجرة متناسبة مع قوتها (كالرسم نمرة ٦)



رسم رقم (٥)
تقليم ثانى سنة

آلة التقليم

يجب القيام بهذا العمل بدقة وعناية كبيرتين ويجب على الأخص ان تكون الآلات التى تستعمل فى التقليم حادة جداً لأن القطع له تأثير عظيم فى قوة الشجرة وصحتها.

فوائد التقليم

لتقليم اشجار التوت كل عام (بعد اخذ أوراقها لتغذية دودة القز فى موسم التربية) جملة فوائد نخص بالذكر منها خمسة فوائد فنية هى :

أولاً - ازالة الفروع والبراعم الميتة والتى تكسرت اثناء جنى أوراقها فى موسم التربية أى فى شهري مارس وابريل

ثانياً - ازالة الفروع التى تكون

قوة انباتها ضعيفة وازالة الافرع التى تثبت حول الساق

ثالثاً - بواسطة التقليم نوقف نمو الافرع التى تكون قوة انباتها قوى خصوصاً فى الجزء الذى يعالو الشجرة حتى لا تستمر فى الارتفاع الزائد .

رابعاً - يمكن تقصير الافرع التى تنمو وتمتد افقياً ويمكن أيضاً ازالة جميع الافرع التى تتدلى

خامساً - اذا تغير اتجاه فرع من افرع الشجرة فيمكن وضع الفرع الذى تغير وضعه (اثناء جنى الاوراق مدة الموسم) فى مكانه .

أما الفوائد العملية

فهى :-



رسم رقم (٦)

تقليم السنين الاخرى

لا يخفى أن الفروع التى نتحصل عليها من التقليم تستعمل للوقود واذا كانت الافرع كبيرة فيستعمل منها بعض أدوات زراعية وأيادى للآلات اليدوية وغيرها وخشب التوت خصوصاً نوع التوت الأبيض ، مندمج ذو لون أصفر لطيف يشبه لون الليمون

ويصلح فى عمل الخراط ويصنع منه انواعاً كثيرة من الأثاث المنزلى كما انه ينفع لعمل العربات والبراميل ، وكثيراً ما يستعملونه مزارعى الكروم فى عمل التكميب للعنب لأنها تمكث زمناً طويلاً

التسميد

يجب تسميد أشجار التوت إما بالسماذ البلدى وذلك فى فصل الخريف بمعدل عشرة الى خمسة عشر كيلو جراماً لكل شجرة نشراً فوق كل المساحة المنزرعة توتاً

أو في حفر حول أصول الشجر يكون عمقها ثلاثين سنتيمتراً، وأما بالسماد السكياوى في شهرى فبراير ومارس بالنسب الآتية :-

سلفات النشادر ٣٠٠ جرام لكل شجرة توت

سوبرفسفات الكالسيوم ٤٠٠ » » » »

سلفات أوكلورور البوطاس ٣٠٠ » » » »

المجموع ١٠٠٠ الف جرام لكل شجرة

يوضع هذا المقدار من السماد السكياوى في حفر حول اصول الشجرة عمقها نحو خمسة عشر سنتيمتراً، ولا يوضع هذا السماد للشجرة قبل أن تبلغ الثمانى سنوات

ويجب مزج الأسمدة الكيائية بعضها ببعض قبل استعمالها مباشرة . ما عدا السوبرفسفات الكالسيوم فانه ينثر حول اصول الشجر قبل التسبيخ بأسبوع على الأقل

ويمكن استعمال الكميات المبينة آنفاً بوجه عام في جميع أنواع الأراضى الا اذا كان التحليل السكياوى لأرض يدل على انها غنية في مادة من المواد أوفقيرة في مادة أخرى فتعدل الكميات حسب ما يقتضيه الحال .

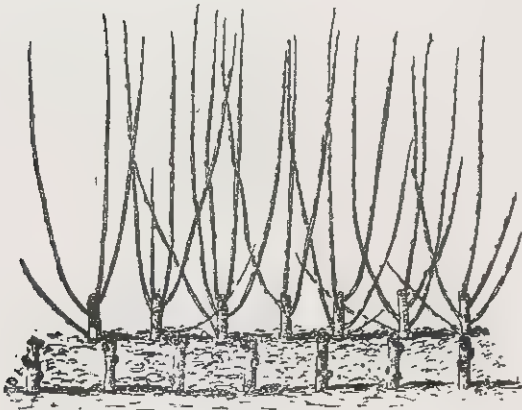
والأفضل في التسميد أن يكون بالسماد البلدى القديم الذى مر عليه سنتان على الأقل .

محصول ورق التوت

سبق أن ذكرنا أن سيقان أشجار التوت تربي على طرق ثلاث :

١ - فالأشجار ذات السيقان الطويلة يؤخذ ورقها بعد غرسها في محلها الدائم بأربع أو خمس سنوات ويعطى الفدان الواحد (بفرض انه يحتوى على ٨٥ شجرة) نحواً من الفين الى ثلاثة آلاف كيلو جراماً من الورق تقريباً كل عام حتى يبلغ عمر الشجرة حوالى عشر سنين ثم يزداد المحصول عاماً بعد عام حتى يصل الى اثنى عشر ألفاً وقد يبلغ سبعة عشر ألفاً من الكيلو جرامات تبعاً لمبلغ العناية ومعدن الأرض

٢ - أما الأشجار ذات السيقان المتوسطة فيؤخذ ورقها بعد غرسها في محلها الدائم بسنتين أو ثلاث ويعطى الفدان الواحد (بفرض انه يحتوى على ٢٦٢ الى ٢٧٠ شجرة) نحواً من ٤٠٠٠ الى ٥٠٠٠ كيلو جراماً تقريباً من الورق كل عام في المتوسط حتى يبلغ عمر الشجر نحو ستة سنوات أو سبعة ويزداد المحصول بعد ذلك حتى يصل أحياناً الى ١٣ أو ١٤ الف كيلو جرام وذلك تبعاً للعناية ومعدن الارض .



رسم رقم (٧)
الأشجار الضئيلة الساق

أما الاشجار عديمة الساق فأصلها من العقل المأخوذة من أشجار مطعمة وتذرع مباشرة في خطوط يبعد الواحد عن الآخر بمترين وتبعد العقلة عن الأخرى بثلاثين سنتيمتراً أو ثلث متر كالرسم غرة ٧ و ٨ و ٩ بحيث يكون في كل متر طولى ٣ عقل في محلها الدائم ويؤخذ ورقها بعد غرسها بسنتين فقط .



رسم رقم (٨)

ويعطى الفدان الواحد (بفرض انه يحتوى على ٧٨٧٥ عقلة) نحو ٩٠٠٠ كيلو جراماً تقريباً من الورق كل عام في المتوسط وقد يصل محصول الفدان الى ١٦٠٠٠ ك . م

وذلك تبعاً الى مبلغ العناية بالأشجار وكذلك حسب معدن الارض وحالة الجو .
(انظر الرسم نمرة ٨ و ٩)

ويرجع أساس هذه التقديرات الى الهكتار من الاراضى الاوروبية فى الجهات
التي تعنى بتربية دودة القز والتي يختلف معدنها وتركيبها عن معدن وتركيب الاراضى
المصرية الغنية فى المواد الغذائية والمتوافر فيها نظام الري والصرف .



رسم رقم (٩)

ولا يغيب من الذاكرة
انه يوجد بين خطوط
أشجار التوت سواء كانت
من ذوات السوق الطويل
أو المتوسط أو القصير
مساحات غير مزروعة
ومعرضة للشمس ويمكن
استغلالها بزرعها بمحاصيل
إضافية كالذرة أو السكتان
أو الخضر، كالفاصولية
واللوبية والطماطم وما
ماثل ذلك .

٣ - وأما الأشجار

ذات السيقان القصيرة
فيؤخذ ورقها بعد غرسها

فى محلها الدائم بسنتين أو ثلاث ويعطى الفدان الواحد (بفرض انه يحتوى على
١٠٥٠ شجرة) نحواً من ٦٠٠٠ الى ٨٠٠٠ كيلو جرام تقريباً من الورق كل عام فى
المتوسط حتى يبلغ عمر الشجر نحو ثماني سنوات ثم يزداد المحصول بعد ذلك حتى
يصل أحياناً الى ١٤ أو ١٥ ألفاً من الكيلو جرامات .

والأشجار ذات السيقان القصيرة أفضل عملياً من وجهة السهولة والسرعة في جمع الأوراق واجراء عمليات التقليم وفي قلة الأيدي اللازمة والأجور المطلوبة لاجراء هذه العمليات وهي تعطى في نفس الوقت محصولاً جيداً .

يستدعى جنى ورق التوت عناية عظيمة فلا يجوز أن تترك أجزاء من الورق على الشجرة بعد قطفه كما انه يجب أن تجرد الاوراق العتيقة لشجر التوت قبل الاوراق الحديثة وذلك لكي تجدد زمناً متسعاً لتجدد فيها أوراقها النامية .

وبعد جنى أوراق التوت تجرى عملية التقليم فيزال ما اتلف من الفروع اثناء عملية جنى الورق ويجب العناية بنظافة الاوراق فتوضع في أقشة أو سلات نظيفة بحيث لا تتلوث بالغبار أو بغيره منعاً لما يحدث من ضعف الديدان أو مرضها عند ما تتغذى على هذه الاوراق كما انه يجب ألا يجنى الورق الا بعد تطاير الندی لأن الرطوبة على الأوراق تحدث فيها تخمراً فتفسدها فضلاً عما تحدثه من التخمر في أمعاء الديدان اذا ما تغذت وهي ما تزال رطبة ويتسبب عن ذلك مرض يقضى على حياة الديدان .

الامراض التي تصيب شجر التوت

تصاب أشجار التوت بأمراض طفيلية تسبب عن جروح في الشجر أو أمراض ميكروبية ، وكذلك تصاب بأمراض أخرى لا داعي لذكرها اذ انها غير معروفة في مصر .

أما الحشرة الخطيرة التي تصيب أشجار التوت في هذا القطر فهي (البق الدقيق) فانها تحدث بها تلفاً عظيماً ، ولمقاومة هذه الحشرة يجب رش الأشجار بالمحاليل التي تستعملها وزارة الزراعة خصيصاً لهذه الحشرة ، ويجرى البحث الان عن وسيلة ناجمة تمنع انتشار هذه الحشرة وتكاثرها وتقضى عليها القضاء المبرم فاذا تحقق ما نرجو آتينا على نبذة اضافية على ذكر هذه الطريقة وكيفية التغلب على هذه الحشرة التي تعتبر من أهم آفات شجر التوت .

المبحث الثاني

في

تربية دودة القز

ان تربية دودة القز فرع من أهم فروع الزراعة جدير بالعناية لاسيما اذا سار العمل فيه على نظام محكم مؤسس على القواعد العملية والعلمية ، ورغبة في الوصول الى هذه النتيجة فاننا نبدأ بشرح أطوار حياة هذه الدودة كي يطالع عليها القارىء .

دودة القز حشرة من الفصيلة الحرشفية الاجنحة واسمها العلمى بوميكس مورى . وأول طور من حياتها حين تكون بويضة . والبويضة صغيرة الحجم يبلغ متوسط طولها نحواً من مليمتر وعرضها نحواً من ٨ و ٠ من المليمتر وتفرخ ديدانا صغيرة تعيش في درجة حرارة تختلف من ٢٠ الى ٢٥ سنتيجراد لمدة تتراوح بين ٣٥ - ٤٥ يوماً تتغذى فيها على ورق شجر التوت الذى سبق الكلام عليه .

فاذا تمت المدة اللازمة لتغذيتها تصوم وتسلق على بعض الافرع النباتية الجافة أو ما يقوم مقامها مما يوضع لهذا الغرض ، وتشرع في عمل الشرقة التي هي عبارة عن نسيج مكون من فتلة واحدة يبلغ طولها من ٤٠٠ الى ٨٠٠ متراً وأحياناً يصل طولها ١٢٠٠ متر ، وتحبس نفسها داخله أو بعبارة أخرى تحمي نفسها داخل هذا النسيج لمدة تتراوح من عشرة ايام الى ١٥ يوماً تبعاً لدرجة الحرارة وفي أثناء هذه المدة تتحول هذه الدودة الى عذراء كما هو مبين في الشكل رقم ٢٧

وبعد انقضاء حوالى اسبوعين تتحول هذه العذراء الى فراشة تنقب الشرقة
بقضم جزء من النسيج كما فى الشكل رقم ٢٩ وذلك بافراز مادة سائلة من فمها تسهل
عملية الثقب ابتغاء الخروج ، وبعد تخلصها من الشرقة تظل ساكنة لبضع ساعات
ثم تستعيد نشاطها ، ويبحث الذكر عن الانثى للقيام بعملية التلقيح كما سيأتى الكلام على
ذلك فيما يلى



بويضات دودة القز رقم ٢٣

وبعد بضع ساعات تضع الانثى بويضاتها كما فى الشكل رقم ٢٣ ، وتسمى هذه
البويضات فى عرف مربى دودة القز بالذور وتموت بعد الوضع ببضعة ايام لاتزيد
على اسبوع وبذلك تتم دورة حياة دودة القز
وسنشرح بالتفصيل كل طور من أطوارها فيما بعد

أصل موطنها وناريخها

أصل موطن هذه الحشرة هو شرق آسيا أى بلاد الصين حيث وجدت تتغذى
على ورق التوت فى حالة برية ، وأول من اعتنى بتربيتها وكان ذلك منذ خمسة
وأربعين قرنا الامبراطورة (سى ينج شى) زوجة الامبراطور (هوانج تى) فى سنة

٢٦٥٠ قبل الميلاد ، وكانت هذه الامبراطوره تنسج ملابسها من الحرير الذى ينتجه الدود ، وزاد الشغف بتربية دودة القز حتى اطلق عليها آلهة دود الحرير

وفى ذلك العهد انحصرت مسأله تربيتهما فى البلاط الامبراطورى فقط وسار الامراء والاميرات وبنات رجال الجيش والوزراء يربونها تحت اشراف الامبراطوره . وزادت طرق التحسين فى تربيتهما فتكاثر المحصول سنة بعد أخرى ، وبلغ حرص الامبراطورة على البويضات مبلغا عظيما حرمت نقله الى جهات أخرى وفرضت عقابا صارما على كل من يجروء ويحاول نقل البويضات الى بلاد أخرى وجعلت الاعدام جزاء كل من يخالف ذلك ، ولكن حدث فى القرن الخامس أى سنة ٤١٩ أن اميرة من أميرات الصين تزوجت باحد ملوك الاقطار المجاورة فى جهة تدعى كوتان وكان شغفها بتربية دودة الحرير عظيما فأخفت بين جدائل شعرها بعض البويضات كي تفلت من الرقابة الشديدة التى كانت مضروبة بصرامة فى ذلك العهد .

وفى القرن الخامس - الثامن اشتغل العرب بتربية دودة القز فى بلاد الاندلس (اسبانيا) وصارت تنتقل تربيته من بلد الى أخرى حتى انتقلت الى القطر المصرى .

الحرير فى مصر . كانت تربية دودة الحرير فى مصر شائعة من زمن بعيد جداً يرجع الى عهد قدماء المصريين ولكن العناية به لم تكن كبيرة وكانت الصعوبات التى تعترض نجاحه من أمراض أو غيرها من بين العوامل فى اندحاره .

تربية دودة الحرير فى اوربا

ادخلت تربية دودة الحرير فى اوربا فى القرن الثانى قبل الميلاد حيث كان ينسج الحرير فى ذلك العهد ، ثم صارت تربيته تنتقل فى أنحاء اوربا . فمثلا فى سنة ١٢٠٠ الى ١٣٠٠ ميلادية كان يربى هذا الدود فى أعلى ايطاليا وفرنسا ، وفى سنة ١٣٠٠ ميلادية كان منتشرا فى مدن وبولونيا فلورنسا وافنيون ومنتبليه الخ

وكانت أوفر السنين انتاجا فى فرنسا فى عهد هنرى الرابع سنة ١٥٩٩ لأن فى هذا الحين استورد نحواً من عشرين الف شجرة من التوت لزراعتها فى فرنسا وجعلها

وفقاً لغذاء الدود، وفي زمن لا يتجاوز الأربعين سنة صار تعداد شجر التوت المنزوع في المناطق التي تربي فيها دود القز في فرنسا في ذلك العهد يزيد على أربعة ملايين من شجر التوت ، وازداد مقدار محصول الحرير زيادة مطردة حتى أتت الثورة الفرنسية ومنذ ذلك العهد صار المحصول يتناقص حتى قبيل سنة ١٨٩٤ وفيها ازداد المحصول بعض الزيادة ثم هبط ثانياً ثم ابتدأ ينتعش تدريجياً الى وقتنا هذا . واليك البيان موضحاً بالارقام الحقيقية ابتداء من سنة ١٧٦٠ الى ١٩٠٣ ميلادية .

من سنة الى سنة	كيلوجرامات	من سنة الى سنة	كيلوجرامات
١٧٦٠ - ١٧٨٠	٦,٦٠٠,٠٠٠	١٨٥٩ - ١٨٦٠	١٢,٠٠٠,٠٠٠
١٧٨٠ - ١٧٨٨	٦,٢٠٠,٠٠٠	١٨٦٠ - ١٨٦١	١١,٥٠٠,٠٠٠
١٧٨٩ - ١٨٠٠	٣,٥٠٠,٠٠٠	١٨٦١ - ١٨٦٢	٨,٥٠٠,٠٠٠
١٨٠١ - ١٨٠٧	٤,٢٥٠,٠٠٠	١٨٦٢ - ١٨٦٣	٩,٧٠٠,٠٠٠
١٨٠٨ - ١٨١٢	٥,١٤٠,٠٠٠	١٨٦٣ - ١٨٦٤	٥,٥٠٠,٠٠٠
١٨١٣ - ١٨٢٠	٥,٢٠٠,٠٠٠	١٨٦٤ - ١٨٦٥	٨,٥٠٠,٠٠٠
١٨٢١ - ١٨٣٠	٦,٩٠٠,٠٠٠	١٨٦٥ - ١٨٦٦	٥,٥٠٠,٠٠٠
١٨٣١ - ١٨٤٠	١٤,٧٠٠,٠٠٠	١٨٦٦ - ١٨٦٧	١٦,٤٠٠,٠٠٠
١٨٤١ - ١٨٤٥	١٧,٥٠٠,٠٠٠	١٨٦٧ - ١٨٦٨	١٤,١٠٠,٠٠٠
١٨٤٦ - ١٨٥٢	٢٤,٢٥٠,٠٠٠	١٨٦٨ - ١٨٦٩	١٠,٦٠٠,٠٠٠
١٨٥٢ - ١٨٥٣	٢٦,٠٠٠,٠٠٠	١٨٦٩ - ١٨٧٠	٨,١٠٠,٠٠٠
١٨٥٤ - ١٨٥٥	٢١,٥٠٠,٠٠٠	١٨٧٠ - ١٨٧١	١٠,١٠٠,٠٠٠
١٨٥٥ - ١٨٥٦	١٩,٨٠٠,٠٠٠	١٨٧١ - ١٨٧٢	١٠,٣٢٠,٠٠٠
١٨٥٦ - ١٨٥٧	٧,٥٠٠,٠٠٠	١٨٧٢ - ١٨٧٣	٤,٨٧٠,٠٠٠
١٨٥٧ - ١٨٥٨	٧,٥٠٠,٠٠٠	١٨٧٣ - ١٨٧٤	٨,٣٦٠,٠٠٠
١٨٥٨ - ١٨٥٩	١١,٥٠٠,٠٠٠	١٨٧٤ - ١٨٧٥	١١,٠٧٠,٠٠٠

من سنة الى سنة	كيلو جرامات	من سنة الى سنة	كيلو جرامات
١٨٧٥ - ١٨٧٦	١٠,٧٧٠,٠٠٠	١٨٩٠ - ١٨٩١	٧,٧٩٨,٤٢٣
١٨٧٦ - ١٨٧٧	٢,٣٩٠,٠٠٠	١٨٩١ - ١٨٩٢	٦,٨٣٣,٥٨٧
١٨٧٧ - ١٨٧٨	١١,٤٠٠,٠٠٠	١٨٩٢ - ١٨٩٣	٧,٦٨٠,١٦٩
١٨٧٨ - ١٨٧٩	٧,٧٢٠,٠٠٠	١٨٩٣ - ١٨٩٤	٩,٩٨٧,١١٠
١٨٧٩ - ١٨٨٠	٤,٧٧٠,٠٠٠	١٨٩٤ - ١٨٩٥	١٠,٥٨٤,٤١١
١٨٨٠ - ١٨٨١	٩,٤٩٠,٠٠٠	١٨٩٥ - ١٨٩٦	٩,٣٠٠,٧٢٧
١٨٨١ - ١٨٨٢	٩,٢٤٥,٠٠٠	١٨٩٦ - ١٨٩٧	٩,٣١٨,٧٦٥
١٨٨٢ - ١٨٨٣	٩,٦٦٠,٠٠٠	١٨٩٧ - ١٨٩٨	٧,٧٦٠,١٣٢
١٨٨٣ - ١٨٨٤	٧,٦٦٠,٠٠٠	١٨٩٨ - ١٨٩٩	٦,٨٩٣,٠٣٣
١٨٨٤ - ١٨٨٥	٦,٢٥٦,٩٦٨	١٨٩٩ - ١٩٠٠	٣,٩٩٣,٢٣٩
١٨٨٥ - ١٨٨٦	٦,٦١٨,٠١٤	١٩٠٠ - ١٩٠١	٩,١٨٠,٤٠٤
١٨٨٦ - ١٨٨٧	٨,٢٦١,٥٣٧	١٩٠١ - ١٩٠٢	٨,٤٥٠,٨٣٩
١٨٨٧ - ١٨٨٨	٨,٩٨٠,٠٨٢	١٩٠٢ - ١٩٠٣	٧,٢٨٧,٥٤١
١٨٨٨ - ١٨٨٩	٩,٥٤٩,٩٠٦	١٩٠٣ - ١٩٠٤	٥,٩٨٥,٤٨١
١٨٨٩ - ١٨٩٠	٧,٤٠٩,٨٣٠		

وبعد هذا التاريخ تزايد المحصول زيادة كبيرة بهمة الاهالى وتشجيع الحكومة ومنح الجوائز المالية ، وكثرة محطات التجارب واقامة المعارض فى كل انحاء فرنسا ، وانتشار الطرق الحديثة والاساليب ، ومدعم بكل ما فى وسعها من المعلومات العلمية والعملية حتى بلغ محصولها الى قبل الحرب العظمى ٨,٩٩٦,٠٠٠ كيلو جرام ، وصارت فرنسا هى الدولة الثانية فى أوروبا بعد إيطاليا من حيث كمية محصول الحرير وجودة صنفه . ثم ضعفت فى سنين الحرب بطبيعة الحال ثم ابتدأت فى الزيادة بعد ما وضعت الحرب أوزارها ولا تزال محافظة على درجتها الى وقتنا هذا

حياة دودة القز وأدوارها

تتألف حياة دودة القز من اربعة أدوار وهى :-

١ - الدور الأول . البيضة (البذرة)

٢ - الدور الثانى . البرقة (الدودة)

٣ - الدور الثالث . العذراء

٤ - الدور الرابع . الفراشة

﴿ الدور الاول ﴾

البيضة (البذرة)

البيضة مستطيلة نوعا طولها مليمترا وعرضها ٨ و ٠ من المليمتر ، وهى مفلطحة قليلا من الجانبين وأحد طرفيها مستدير نوعا والآخر أقل استدارة وفى الطرف الاخير نقطة سوداء تنفتح وقت التلقيح لتمر خلالها المادة المنوية الى داخل البيضة بواسطة الانبوبة اللقاحية ، ولون البيض حينما تضعه الفراشة يكون أصفر ثم يتغير لون الملقح منه بعد مضى ثلاثة أيام أو اربعة الى لون رمادى ضارب الى الزرقة اذا كانت شرانقه بيضاء أو الى رمادى ضارب الى الخضرة ان كانت شرانقه صفراء .

أما البيض غير الملقح فيكون لونه أصفر فاتحاً لا يتغير ، وبطبيعة الحال لا يكون فيه الجنين . ويجب وضع البيض الملقح فى علب مصنوعة من الورق المقوى (كرتون) مثقوبة من أعلى وأسفل عدة ثقب ليتحللها الهواء إذ يحتاج البيض فى الايام الاولى لمقدار عظيم من الهواء ثم تقل الحاجة الى الهواء تدريجياً حتى اذا ما حل الشهر التاسع ازدادت شدة الحاجة الى الهواء الى أن يوضع البيض فى صناديق الفقس كما سيأتى الكلام عليه

نشر مج البويضة

ان بويضة دودة القز تتألف من قشريابس داخله مادة شبه مائية وهذا القشر عبارة عن غشاء شفاف رقيق ذو مسام كثيرة ترى تحت (المكروسكوب) وكلها عبارة عن مجارى هواء للتنفس ويرى أن إحدى طرفي البويضة من الجهة المفلطحة قليلاً انخفاضاً خفيفاً وهو



رسم رقم (١١)

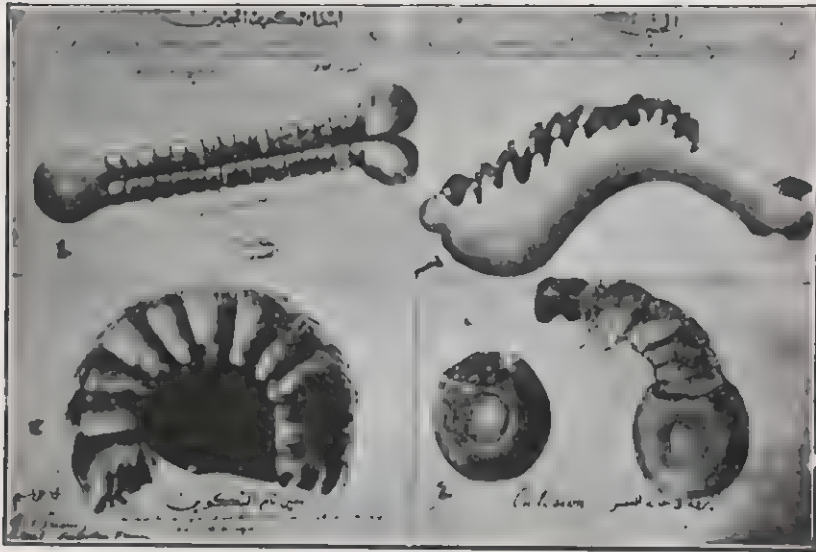
إشارة لوجود ثقب تمر منه المادة المنوية كما سبق الكلام عليه فعند عملية التلقيح تدخل مادة التلقيح بداخل البويضة من هذا الثقب وعند خروج البويضة من جسم الفراشة يسد ذلك الثقب المسمى بالميكروبييل ولكن يبقى أثره ظاهراً للعيان ويبقى كذلك حتى وقت تفريخ البذر فتخرج منه الدودة بعد ثقبه كما في الجزء ٤

من رسم رقم ١٢

والبذور أو البويضات عند خروجها من الفراشة تكون مطلية ومغطاة بطبقة من المائع اللزج كالصمغ ولذلك تراه يلتصق حينما يسقط ، وهذه المادة تذاب بالماء ولذلك لا ضرر مطلقاً اذا غسلت البذور بماء نظيف ، ويلاصقها من الداخل غشاء رقيق يسمى غشاء القتلين وهو يضم المادة المائعة السابق ذكرها ، وهذه المادة المائعة المسماة

(فيتلوس) مكونة من عدة كرويات غائمة ضمن منع زلالى هذه المواد المائعة يتمدى منها الجنين طول مدة وجوده داخل البويضة .

ويشاهد داخل هذا المنع الجبين وهو على شكل شريط ذو حلقات يباع عددها ١٧ حلقة كما فى الجزء (١) من رسم رقم ١٣ هذا يستمر بأخذ غذائه من هذا المنع (الفيتالوس) حتى يكمل الجنين ويصير تم التكوين وفى هذه الحالة يتغير لون البويضة .



رسم رقم (١٢)

تكوين الجنين من الابتداء حتى خروج من البويضة

إذا أردنا معرفة تركيب بويضة الدودة وما تحتوى كماوياً نجد أن تركيبها مشابهاً جداً لتركيب القمع وعند فحص ١٠٠ حرام منه يحتوى على التراكيب والنسب الآتية :-

حامض الفوسفور ٥٣ و ٨ غرام

» بوتاس ٢٩ و ٥

» مانيزيا ١٠ و ٣

» كلس ٦ و ٤

١٠٠ و ٠٠

ملحوظة - اذا أخذت كمية صغيرة من بويضات دودة القز وسحقها ثم
اختبرتها ميكروسكوبياً ربما ترى أحياناً عدا الأقسام السالفة الذكر بعض أجسام بيضية
الشكل شفافة ليست من المواد الداخلية في تركيب البويضة في الأصل وانما هي عبارة
عن مكروب المرض المسمى (بيرين) كما سيأتى الكلام عنه فيما بعد

تأثير الهواء على البويضات

سبق أن شرحنا أن البويضة تحتوى على قشرة يابسة ذو مسام كثيرة (ترى
عند اختبارها بالمكروسكوب) يدخل الهواء منها باجراء عملية التنفس ، وبواسطة دخول
الهواء بالتنفس بالطريقة الفسيولوجية يتناقص أوزان البذور تدريجياً من وقت تكونه
الى حين تفريخه . فالماية غرام من البويضات تنقص وتزايد بالنسب الآتية :-

في الشهر الأول ٢ غرام

في الشهر الثانى ١ »

في الستة أشهر بعدها ١ »

في الشهر العاشر أى } قرب التفريخ
٩ »
١٣

ويجب ألا يبدأ بعملية التفريخ حتى تكون أوراق التوت قد بلغت من الحجم
نحواً من ثلاثة سنتيمترات مربعة وتكون اذ ذاك مناسبة لتغذية الديدان .

ويوضع البيض بعد ذلك فى صناديق خاصة تعمل لهذا الغرض تصنع كما يأتى :

صندوق الفقس



رسم رقم (١٣) (١)

هذا الصندوق يصنع من الزنك الابيض وتكون قاعدته وسقفه وجوانبه مزدوجة كي يوضع بين هذه الجدر المزدوجة ماء يمكن تسخينه الى درجة الحرارة المطلوبة ، وفي أحد جوانبه باب يفتح ويفلق وفي جانبين من جوانبه توجد ستة ثقب صغيرة منتظمة . وأما السقف فيوجد فيه فتحتان يوضع في احدهما الترمومتر وهي واقعة في وسط السقف ، أما الأخرى فواقعة في احدى زوايا السقف لصب المياه من خلالها كي يملأ الفراغ الموجود في الجدر والقاعدة . ويوجد داخل الصندوق رفان او اكثر تبعاً لحجم الصندوق توضع عليها العلب المشتملة على بويضات دودة القز المراد

تفريخها . وهذا الصندوق مربع الشكل طول احد ابعاده ٣٥ سنتيمتراً ومحمول على أربعة قوائم طولها ما بين عشرين وخمسة وعشرين سنتيمتراً .

ويوجد تحت الصندوق مصباح صغير يوقد بالبترول أو البنزين أو الزيت والماء (أى قنديل به فتيلة من الشمع توجد على سطح سائل - ثلثيه ماء والثلث الباقي زيتاً) ويفضل عادة المصباح الذى يوقد بالبنزين أو القنديل المتقدم ذكره - ولا ريب انه من المستطاع ضبط درجة الحرارة برفع شريط المصباح أو خفضه وبزيادة أو نقص عدد فتائل القنديل ، ويجب أن يلاحظ ألا تتجاوز المسافة بين لهيب المصباح وبين قاعدة الصندوق سنتيمترين بأى حال ويراعى ألا يحدث هذا السراج عند انارته سناجاً (هباباً) لأنه ضار بالقفس .

وهذا الصندوق الذى أتينا على وصفه هو المستعمل كثيراً فى فرنسا . ولا ريب أن هناك عدة أنواع أخرى من الصناديق متباينة فى أشكالها مختلفة فى أنماطها، ولكن أنسبها هو الذى وصفناه . والصندوق السالف الذكر يسع ثمانية علب أى مائتا جرام من بويضات دود القز .

مبدأ التفريخ

سبق أن ذكرنا أن أحسن وقت لعملية التفريخ حينما يبلغ حجم ورق التوت نحو ثلاثة سنتيمترات - وهناك عدة طرق للتفريخ غير أنها للأسف ضارة للجنين وتحدث تلفاً لجزء عظيم من البيض .

فمن بين الذين يربون الدود فى مصر وخصوصاً فى مديرية المنوفية من يضع البيض بمجرد ظهور بعض المتفرخ تحت ابطه داخل كيس صغير يسع بضعة دراهم ويستمر على هذه الحالة حتى يفرخ البيض الموجود كله أو بعضه، ثم يبدأ بعد ذلك فى تغذيته الى النهاية. وإنى قد حاربت هذه الطريقة حتى أصبح المرء لا يستعملها بعد ذلك

ضرر استعمال هذه الطريقة - من المعلوم ان حرارة جسم الانسان لا تقل عن ٣٦ سنتيجراد فى حين أن درجة الحرارة المطلوبة لعملية التفريخ يجب الا تتجاوز درجة ٢٣ سنتيجراد، فهناك إذا فرق عظيم فى درجة الحرارة حيث تحدث بلا ريب ضرراً بليغاً للقفس

على انه من الواجب أن ترفع درجة حرارة الصندوق تدريجياً . أما بمثل هذه الطريقة فإن البيض سيصبح في درجة حرارة مرتفعة دفعة واحدة، وأيضاً فقد لا يمكن باستعمال هذه الطريقة معرفة ما أفرخ في وقت واحد حتى يمكن عزل كل البرقات التي تكون من عمر واحد

كل هذا مما يحدث ضرراً عظيماً للجنين سواء كان داخل البيض أو في حالة خروجه منها .

الطريقة الثانية - يوضع البويضات من البويضات في غرفة صغيرة تعرف عند الفلاحين بالقاعة وبهذه الغرفة فرن للخبز وقد تبلغ درجة حرارتها ٣٨ و ٣٩ سنتيجراد ، ثم لا تلبث وقتاً طويلاً على هذه الحالة بل تهبط درجة الحرارة تدريجياً حتى تصل ٣٤ أو ٣٥ سنتيجراد فيعمدون الى نقل هذه البويضات الى داخل هذا المكان الذي تكون قد هبطت درجة حرارته الى ٢٥ سنتيجراد . فكل هذه التقلبات والتغيرات العنيفة في درجة الحرارة لا يحتملها الجنين سواء أ كان داخل البيضة أم خارجها .

وبمثل هذه الطريقة يصاب جانب عظيم من البيض بالتلف ثم لا يعلمون السر في هذا النقص مع أنه من عمل أيديهم

أما طريقة استعمال صندوق التفريخ سالف الذكر فهي خير الطرق وأفيدها وأحسنها نظاماً وضماناً لحياة الجنين . ويجهز صندوق الفقس بملئه بالماء وإيقاد السراج تحته حتى ترتفع الحرارة داخل الصندوق الى أن تصل الى درجة حرارة الغرفة لتسكن مثلاً ١٧ سنتيجراد ، فتوضع علب البذور عارية من غطائها داخل الصندوق ثم يقفل وتنظم الحرارة بحيث ترتفع نصف درجة أو درجة كل يوم حتى تصل الى ٢٢ سنتيجراد ويمكن في الايام الاخيرة زيادة درجة الحرارة الى ٢٣ سنتيجراد حتى تفرخ الديدان .

ويراعى في هذه العملية بنوع خاص القط الآتية :

اولاً - لا تزيد الحرارة يوماً أكثر من درجة واحدة بحال ما

ثانياً - لا تزيد الحرارة عن ٢٣ سنتيجراد في الايام الاخيرة

ثالثاً - لا تنخفض درجة الحرارة مطلقاً في يوم ما عما كانت عليه في اليوم السابق .
فاذا كانت الحرارة مثلاً في يوم من الايام ١٩° ستنيجراد فيجب ألا تكون في اليوم
التالى ١٨° ستنيجراد أو ١٨٥° ستنيجراد

رابعاً - يجب من وقت لآخر أن تزداد المياه الموجودة في الفراغ الواقع في
جوانب الصندوق

خامساً - يجب قلب البويضات وذلك بهز العلب هزاً خفيفاً من وقت لآخر
حتى ظهور الافراخ .

سادساً - يجب ألا يكون البيض داخل العلبه متراكماً مكديساً بعضه فوق بعض
بل يجب تفريده بريشة دجاجة

الطور الثانى من حياة دودة القز

التفريخ (ظهور اليرقة) (انظر شكل ١٢ فى الجزء ٤)

عند ابتداء ظهور الققس يجب فى الحال وضع قطع من التل (نوع مخرم من
القماش) فوق علب البويضات ويقطع ورق التوت الى قطع كبيرة وتوضع فوق هذا
التل الموضوع على علب البويضات ، فاذا ما شمت الديدان الصغيرة رائحة ورق التوت
اتجهت اليه باحثه عن غذائها فتصعد اليها من ثقب التل حتى اذا اجتمع جانب من
الديدان على هذه الاوراق التى على التل فى أول يوم اخذت بكل رفق ووضعت
على أطباق صغيرة تكون مفروشة بورق نظيف . وما اتبع فى اليوم الأول يتبع فى
اليوم الثانى والثالث ، أما ما يبق من البيض بدون ققس بعد هذا التاريخ فيترك .
وبديهى أن الديدان (اليرقات) المتولدة فى هذه الايام الثلاثة تكون مختلفة الاعمار ،
ومن المحتم على المربي أن يجعل ديدان كل طبق من عمر واحد للاسباب الآتية :

أولاً - لتكون عملية توزيع الغذاء منظمة ودقيقة

ثانياً - لتكون صوماتها منظمة أى فى وقت واحد

ثالثاً - لتكون تغذيتها بعد الصوم فى وقت واحد

رابعاً - ليكون صعودها لغزل خيطانها في موعد واحد
ولذلك يجب مساواة الديدان في الاعمار بطريقة توصلنا الى هذه النتائج ولهذا
يلزم اتباع ما يأتي :

اولاً - توضع الديدان التي تظهر في أول يوم في طبق التربية في الدور السفلى
والتي تظهر في اليوم الثاني في الدور الثاني والتي تظهر في اليوم الثالث في الدور الثالث.
والسبب في ذلك أن درجة الحرارة في الدور العلوى أى الثالث تكون مرتفعة عما
هى عليه في الدور الثاني ودرجة الحرارة في الدور الثاني مرتفعة عما هى عليه في الدور
الاول ، ومن المعلوم أن زيادة الحرارة تزيد في شهية الطعام وبذلك تزداد شهية
الديدان التي في الطابق الثالث عن شهية الديدان التي في الطابق الثاني والاول .

توزيع الاكلات

يجب أن تكون عدد الاكلات التي تعطى للديدان الموجودة في الطابق
الثالث اكثر من الاكلات التي تعطى للديدان الموجودة في الطابق الثاني ، والتي في
الثاني تعطى اكلات اكثر من الموجودة في الطابق الأول واليك البيان :

هذا الجدول يبين أكلات ستة ايام في نهايتها تتساوى الديدان كأنها من عمر واحد

دفعات الفقس	المساحة اللازمة	أول يوم	ثاني يوم	ثالث يوم	رابع يوم	خامس يوم	سادس يوم	عدد الاكلات في ستة ايام
دفعة أول يوم	٣٠ سنتيمتر	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٢٤
» ثاني »	٦٠ سنتيمتر	-	٤	٥	٥	٥	٥	٢٤
» ثالث »	٩٠ سنتيمتر	-	-	٦	٦	٦	٦	٢٤

ويقدم الغذاء للديدان حسب البيانات المدونة بالجدول سالف الذكر حتى يتم
عمرها الاول الذي يستغرق ٦ ايام تقريباً من يوم الفقس الى أول دور من صومها ثم
تنقل الديدان بعد ذلك الى محلات أوسع ، وفي اثناء هذه الايام تتغذى بورق توت
مفروم فرما متوسطا وينشر على جميع الاطباق حتى يسهل على كل دودة أن تتناول

غذاءها منه، ويتبع ذلك في اليوم الأول والثاني من حياتها، أما بعد ذلك فتعطى أكلة من ورق مفروم وأخرى من ورق مقطع الى نهاية العمر الثالث وبعد هذا تعطى الديدان الورق بأكله أربع مرات في كل أربع وعشرين ساعة وتزاد الى ست اكلات وذلك تبعاً لتقدم الدود في النمو واليك بيان وزن ورق التوت اللازم لعابدة من الدود في كل دور من حياتها ابتداء من اليوم الذي تأكل فيه الى وقت صعودها لغزل خيطانها، وكذلك المساحات اللازمة لها

الادوار	وزن ورق التوت اللازم	المدد	المساحة اللازمة
الدور الاول	٣ كيلو وزن	من ابتداء الفقس الى الصومة الاولى	٥ متر مربعا المساحة
» الثاني	» » ٩	من ابتداء الصومة الاولى الى الثانية	١٠ مترا مربعا العمر الثاني
» الثالث	» » ٣٠	من ابتداء الصومة الثانية الى الثالثة	٢٠ مترا مربعا العمر الثالث
» الرابع	» » ٩٠	من ابتداء الصومة الثالثة الى الرابعة	٤٠ مترا مربعا العمر الرابع
» الخامس	» » ٥٧٠	من ابتداء الصومة الرابعة الى وقت الصعود	٦٠ مترا مربعا في وسط العمر الخامس

أوصافها : الدودة عند خروجها من البويضة لا تزيد عن ثلاثة ملليمترات طولاً ونصف ملليجرام وزناً، وتكون رأسها سوداء اللون شفاف وفمها أبيض وعلى ظهرها وجوانبها قليل من الشعر الصلب نوعاً يشبه الشوك، وكلما تقدمت في العمر يزول شيئاً فشيئاً، وجسمها ينمو يوماً عن يوم وتفقد شهيتها في الاكل بل تمتنع كلية بعد أربعة أو خمسة أيام حسب درجة حرارة المحل فترفع رأسها وتبقى ساكنة بلا حركة كأنها نائمة، حتى اذا سلخت جلدها استيقظت وجاءها النشاط واستأنفت الاكل وهو الدور الاول من حياتها الذي يتراوح ما بين ٥ و ٦ أيام .

وعند ما تخرج من صومتها الاولى يلاحظ أن رأسها كبيرة وقل الشعر الذي كان على جسمها وتكثر شهيتها للاكل حتى يأتي ميعاد الصومة الثانية فتقل شهيتها ثم تنقطع عن الاكل فتدخل في الصومة الثانية وتبقى ساكنة بلا حركة كالمرّة الاولى حتى اذا سلخت جلدها استيقظت واستعاضت نشاطها وذلك بعد سلخ جلدها . ومن

الدور الثانى الذى يستغرق من ٤ - ٥ ايام وبعد الصومة الثانية يبتدىء الدور الثالث ويمكث ما بين ٦ - ٧ ايام حتى اذا انقضت الصومة الثالثة دخلت فى الدور الرابع ويمكث نحو ٧ - ٨ ايام حتى انتهاء الصومة الرابعة ثم يدخل فى الدور الخامس فيدوم من ١٠ - ١٦ يوماً حسب درجة الحرارة حتى تبتدىء الدودة فى غزل شرنقتها وتحبس نفسها بداخلها

ملحوظة - يبلغ طول جسم الدودة فى آخر عمرها من ٨ - ٩ سنتيمترات طولاً ومن ٤ الى ٥ جرامات وزناً أى تكون أكبر من وقت خروجها من البويضة بمقدار ٨ أو تسعة آلاف مرة وزناً كما فى رسم (١٣ ب)

كيفية انسلاخ الدودة - عملية انسلاخ الدودة أى نزع جلدها ، عملية طبيعية جداً ولا بد منها ما دامت الجلد التى ستززع غير نامية ولا تتسع مع جسم الدودة كلما تقدمت فى العمر حتى اذا كبرت بدرجة يضيق عليها ذلك الجلد تصبح مضطرة بحكم

الضرورة للتغرى منه، ولذلك

تجد الدودة تمتنع عن الاكل

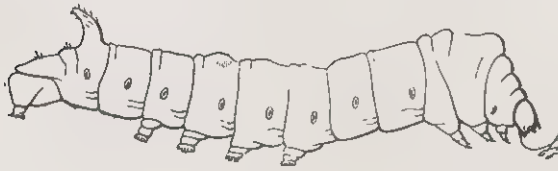
ويبدأ توريم جسمها الى أن

ينشق هذا الجلد من وراء

عائقها وتخرج منه رأسها فى

الاول ثم تنسج عليه قليلاً

من خيطانها الحريرية من



رسم ١٣ (ب)

الدودة وهى فى تمام نموها

جهة بطنها لزيادة تثبيته على أوراق التوت الجافة المتخلفة من غذائها ثم ترحف بجسمها الى الامام قليلاً قليلاً من وقت لآخر حتى تتخلص منه تماماً .

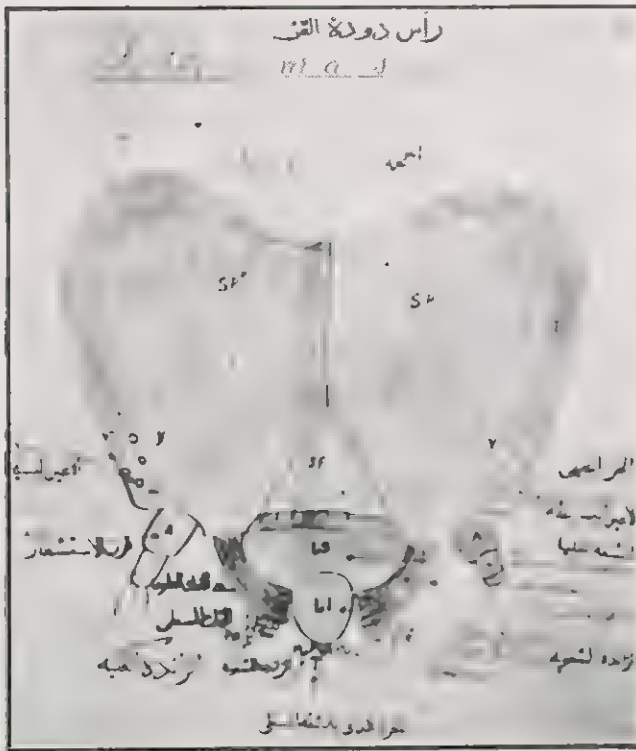
الاعضاء الخارجية لدودة القز - اذا تحققت تماماً لدودة تامة العمر ترى جسمها

مؤلفاً من ١٣ حلقة ما عدا الرأس والذنب ، وعلى جانبي كل من الحلقات الصدرية

الثلاثة يوجد أرجل ذوات أطافر حادة وذلك للقبض على ورقة التوت، ثم تجد أرجلها

الغير حقيقية الموجودة على جانبيها فى أربعة حلقات (من السادسة الى التاسعة) على

شكل في الثدي ذو أنافر صغيرة لتثبت نفسها بواسطة هذه الأرجل أينما حلت، ثم ترى على كل جاب من جابي الدودة تسعة ثقب ووظيفة هذه الثقوب هي عملية التنفس وأسمى (بالاستحمامات) مغطاة بفشاء رقيق اسود اللون وهي عبارة عن نفواه مجارى، وعلى الحلقة الحادية عشرة عضو صغير على شكل قرن ويسمى (مهموز) وعلى كل من الحلقة الخمسة والثامنة قعتان كفافال يزول كلاهما مع حلد الدودة وقت تغيير جلدها. انظر رسم (١٣ ج)



رسم (١٤)

تشرح الرأس وأسماء اجزائها

الرأس - تتألف رأس الدودة من أعضاء كثيرة اكبرها الحجمة وعلى جانبيها توجد ستة عيون للبصر، وفي مقدمة الرأس توجد الاسنان والفكين والشفان والرمدة

الشفوية وقرن الاستشعار والفك العلوى والفك السفلى والزائدة الفكىة والمغزل الذى بالشفة السفلى والجزء الجبهي كما هو موضح برسم تشرح الرأس .



رسم (١٥)

تشرح الدودة

١ —	شريان أو مجرى الدم
ب —	الجهاز الهضمى
ج —	الغدد الحريرية (مخزن الحرير)
د —	الغدد العصية
ن —	أنابيب البول
هـ —	أعضاء التناسل
و —	الغدتان اللعبيتان

الاعضاء الداخلية المهمة للدودة - ان أهم الاعضاء الداخلية لدودة القز والذى يهمنها

هو الجهاز الغذائى أو الهضمى كرسم ١٥ من ب الى ب وهو الذى يمتد من فيها حتى منتهائها بشكل قناة مستقيمة، فالقسم الأول من هذه القناة (رسم ١٥) هو المريء وعلى جانبيه هذا المريء غدتان وهاتان الغدتان تفرزان اللعاب ، والثانى (المعدة) وبطبيعة الحال تكون اكبر اعضاء الدودة

وهذه المعدة تفرز عصارة قلووية لتساعد على عملية الهضم وكل ما تأكله هذه

الدودة من ورق التوت

والجزء الثالث هو عبارة عن الامعاء التى تراها ممتدة من نهاية المعدة الى مؤخر الدودة وتتألف من (الاعور وأنابيب البول) ، ويحيط بجميع هذه الاحشاء خارجاً

غشاء رقيق يجرى بين طياته مائع وهو (الدم) الذى يجول مع تقلص العضلات أما الدورات الحقيقية فتحصل فى قناة طويلة تمتد بظهر الدودة تحت الجلد وهى منها بمثابة القلب، ويمكن رؤية التموجات التى تحدث من ضربات نبضها كما انه يمكن عدها

حيث تكون من ٤٥ - ٥٥ دقة في الدقيقة ، هذا اذا كانت محلات التريية مهواة وبها النوافذ الكافية وصحة الدودة جيدة . وعند ما يمر الدم بقصات الهواء في مجارى التنفس يأخذ منها الاوكسوجين ويعود منها تقياً .

أما الغدتان الحريريتان فتوجد تحت المعدة كما هو مبين بالرسم في تشريح الدودة ، وتتكون كلا من الغدتين الحريريتين من ثلاثة أجزاء :

١ - الاسفل هو عبارة عن مجرى طويله يبلغ طولها من ١٤ - ١٦ سنتيمتراً وقطرها ملمتراً واحداً وهذا الجزء يتكون به الحرير في حالة ميعان .

٢ - يبلغ طوله من ٧ الى ٨ سنتيمتراً وقطره ثلاثة سنتيمترات وهو اسمك من الأول وهذا الجزء يفرز مادة (طلاء) بيضاء أو صفراء حسب جنس الدودة وبذلك يصبغ خيطان الحرير بأحدى اللونين ، ولذلك نجد لون الحرير الطبيعي أما ابيض أو أصفر (ذهبي)

٣ - والقسم الثالث هو عبارة عن مجرى رفيعة طولها من ٤ - ٥ سنتيمترات وقطرها أقل من نصف ملمتر وكما اقتربت هذه المجرى من فم الدودة يضيق ويرفع ، وعند خروج الحرير من الغدتين الحريريتين يوجد غدتان صغيرتان تفرزان مادة صمغية تغطي الخيط الحرير فتلتصقهما ببعضهما ليخرجا من فم الدودة (في حالة سائلة) وبمجرد خروج هذه المادة الحريرية المطلاة وتعرضها للهواء تتجمد وتصير خيطاً واحداً

ولكى تتحقق من أن الخيط الذى تراه يخرج من فم الدودة بأنه خيطين ملتصقين فأت بماء حار جداً لدرجة الغليان والى فيها قطعة خيط من خيطان الدودة تجد أن هذا الخيط انفك كل خيط على حدة ، كما وأنك اذا أردت أن تزيل اللون الاصفر من الحرير المستخرج من الدودة فأت بماء مغلى مع صابون وضع هذه الخيطان الاصفر اللون أو الابيض فى هذا المحلول نحو نصف ساعة وهو فى حالة الغليان تجد أن الطلاء قد زال ويعود حريراً خالصاً شفافاً ساطع اللون وفى هذه الحالة يسمى (فيبروين) .

ملحوظة - الحرير سواء كان لونه أبيض أو اصفر فان بوضعه فى محلول الصابون المغلى تزال المادة الصمغية واللون الطبيعي وبصير لونه أبيضاً ساطعاً ناعم الملمس



رسم (١٦) أماكن التربية

أماكن التربية وأدواتها حجرة التربية

يجب أن تكون حجرة التربية فسيحة رحيمة وبها نوافذ كافية لتجديد الهواء
اللازم وادخال النور أو منعهما حسب الاحتياج ، ويكون سقفها مرتفعاً ارتفاعاً كافياً ،
ويجب أن تكون نظيفة نظافة تامة وأن ترش أرضيتها بكية من النشارة المبتلة قبل
الكنس حتى لا يتصاعد الغبار في جو الحجرة ، ويستحسن أن تكون الأرضية خشبية
أو مبلطة . أما المساحة اللازمة لتربية ٢٥ جرام من البذرة (أى عليه) فيلزم أن تكون
من ٥٠ الى ٦٠ متراً مربعاً (حسب جدول نمرة ٢)

الأدوات اللازمة لحجرة التربية

يوجد أشكال وأنساق كثيرة للأدوات المعدة لتربية دود القز غير أن أحسنها
وأحدثها وأدقها هي الآتية : كرسى ١٦

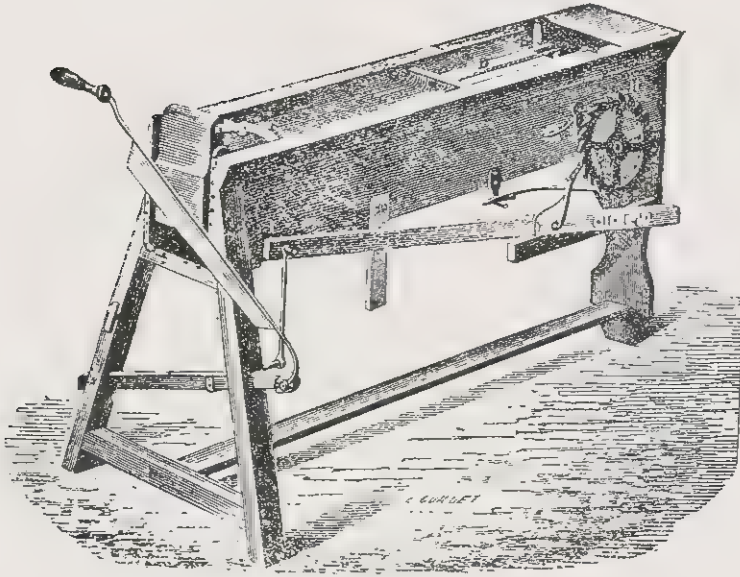
١ - رفوف من الخشب والسلك ويفضل الأخير ويستحسن أن يكون طوله متراً ونصف متر وعرضه ٨٠ سنتيمتراً

٢ - حمالات للرفوف التي يلزم أن يبعد أحدها عن الآخر ٥٠ سنتيمتراً إذا كان الدود يتغذى بالورق بغير عيدان أو ٨٠ سنتيمتراً إذا كان الدود يتغذى على الورق بعيدانه .

٣ - منضدة (تراييزة) لوقت تغيير الورق الجاف الذي تتركه الديدان ويسمى عند الشوام بالجزه ويسميه بعضهم بالفرشه

٤ - سلم من الخشب على نسق خاص .

٥ - مفرمه للورق . كرسى ١٧



رسم (١٧) - آلة لفرم ورق التوت

٦ - سلال لوضع ورق التوت فيه عند التوزيع وقت الغذاء كما هو مبين بالرسم السابق

٧ - مقياس للحرارة « ترمومتر » لكل حجرة ولوحة لرصد الحرارة عليها .

٨ - صناديق فارغة لوضع متخلفات دودة القز « الجزه » وهذا يكون غالباً في

المدن أما في القرى فمن السهل وضع المتخلفات في غير الصناديق .

- ٩ - أفران (دفايات) لتدفئة حجر الترية وقت اللزوم .
- ١٠ - أوراق مثقوبة ثقوباً مستديرة بعضها متسع الثقوب وبعضها متوسط والآخرا ضيق ليستعمل في تنظيف الفرشه حسب أعمار الدودة .
- هذا وبعد توزيع الديدان على الرفوف في حجرة التغذية لا بد أن يلاحظ مسألة توسيع المساحة التي تحتاجها أثناء نموها كما هو مبين بالجدول رقم ٢ ومن الواجب أن تكون الديدان غير متركة بعضها فوق بعض بل لا بد أن يكون هناك اتساع كاف لها منعاً من حدوث الامراض التي تنجم من تراكم الديدان بعضها فوق بعض فتنشر هذه الامراض بينها وعند ما تصوم الدودة يجب أن يمنع عنها الغذاء وهناك علامات يمكن بها معرفة ما اذا كانت الديدان قد اقترب وقت صيامها أو هي صائمة فعلاً أو هي أفطرت .

علامات اقتراب وقت صيامها

من علامات قرب صيامها : -

- ١ - امتناعها عن الاكل
- ٢ - رفعها رأسها مع دورانها ذات اليمين وذات اليسار كأنها تبحث عن شيء .
- ٣ - أن تخرج من فمها بعض خيوط حريرية لتثبت بها نفسها ولتساعد عليها التخلص من جلدها القديم .
- ٤ - أن يوجد على رأسها شكل الرقم ٨ تقريباً ويكون لون هذه العلامة أداكن

علامات صيامها بالفعل

من علامات صيامها بالفعل : -

- ١ - امتناعها عن الغذاء كلية .
- ٢ - عدم تحركها مطلقاً .

- ٣ - وجود العلامة ٨ على رأسها .
- ٤ - يكون جلد جسمها شفافاً تقريباً .

علامات افطارها بالفعل

من علامات الافطار أو اليقظة : -

- ١ - نزعها جلدّها القديم واستبداله بجلد جديد أوسع من الاول حتى تستطيع النمو فيه .
 - ٢ - زوال العلامة ٨ الآتفة الذكر .
- وبعد نزع جلدّها تمكث مدة قليلة تستغرق ساعات تستريح فيها وتستعيد قواها مما قاسته من العناء في الصيام والانسلاخ ثم تشرع في التغذى بشراهة عظيمة ومن ثم تنمو وينتفخ جلدّها لامتلائه بالمواد الغذائية حتى اذا ما حان ميعاد انسلاخها الثاني والثالث والرابع تكون حافظة لقواها تماماً وبعد انسلاخها في المرات الاربع تتغذى بشراهة كما يتضح ذلك (في الجدول السالف رقم ٢) .
- ومن العلامات التي تدل على ان الديدان جيدة وخالية من الأمراض عند كل افطارة أى بعد خروجها من الصوم هي :
- ١ - اذا نفخت الديدان بفمك نفخاً لطيفاً تجدها تحركت كلها لأن كل دودة تشعر بهذا النفخ تتموج قليلاً .
 - ٢ - انها « الديدان » بعد خروجها من الصوم تأخذ حيناً اكبر من ذى قبل
 - ٣ - ان الديدان تكون جميعها في حجم واحد في الطول والضخامة . كالرسم
- شكل ١٨
- ٤ - ان الديدان لا تترك الأطباق ولا تصعد على جدرانها بل تبقى دائماً في داخلها
 - ٥ - لا يوجد عند تغير الجزء « الفرشة » ديدان ضعيفة ولا ميتة .
- وعند ما يكمل نموها بعد الصوم الرابعة تتأهب لنسج الحرير فتقل شهيتها وتتنع عن الغذاء فيصبح لونها شفافاً تقريباً وترفع رأسها وتحركها يميناً وشمالاً كأنها تبحث عن شيء ثم تصعد على الأفرع « العشب »



رسم (١٨) — الديدان وهي متداوية العمر وحيدة



رسم (١٩) — كيفية عمل التمشيش ومنظر الشرائق بعد اختفاء الدود بداخلها
مأخوذة من محل تربية الخواص تراسيل قنحا مهندس الزراعي بالمصورة والذي أصبح بفضل
مجهود فرع الخريز بوزارة الزراعة المصرية من كبار المربين وينظر له مستقبل زاهر في هذا
المشروع في القطر المصري على أنظم الطرق الحديثة

تنظيف الفرشة (الجزء)

يجب على المربي أن يعتنى بتنظيف الفرشة حسب الجدول الخاص بذلك في آخر الكتاب .

كيفية التنظيف

يضع المربي (فوق الدود) ورقاً مثقوباً بثقوب حسب عمر الدودة ففي أعمارها الأولى توضع أوراق ضيقة الثقوب وفي أعمارها الوسطى توضع أوراق متوسطة الثقوب وفي أعمارها الأخيرة توضع عليها أوراق متسعة الثقوب حسب حجم الدود ثم توضع على هذه الأوراق غذاء جديد فيخرج الدود من الثقوب طلباً للغذاء حتى اذا تجمع فوق الورق المثقوب بعد أن يترك الفرشة يحمله المربي ويضعه اما على صينية أخرى واما على المنضدة الموجودة بحجرة التربية ثم ينظف هذه الصينية من أوراق التوت المتخلفة ومن براز الدود ثم يعيد الديدان اليها وهكذا لأن النظافة من الضروريات لنجاح عملية التربية ومن وقاية الدود من الأمراض .

كيفية عمل العش

تعمل العش من فروع الصفصاف أو الاتل أو الجزورينه أو عراجين البليح مثلاً ووضعها بين الأطباق على حافتها أو في وسطها بحيث تكون هذه الافرع متقابلة ومشبكة على شكل قناطر أو شكل ٨ فتسلقها اليراقات وتنسج شراقتها وتستمر على اخراج الحرير مدة أربعة أيام تقريباً وبعد ذلك تتحول الدودة الى عذراء داخل نسيجها كالرسم غمرة (١٩) وبذلك ينتدى تطورها الثالث .

ارشادات ضرورية يجب اتباعها أثناء التربية

- ١ - يجب أن تكون درجة حرارة غرف التربية منتظمة بقدر ما يمكن فلا تقل درجة حرارتها عن الايام السالفة . (٢٢ - ٢٣ سنتجrad)

- ٣ - وان تكون زيادة درجة الحرارة تدريجية
- ٣ - الاعتناء التام بنظافة الصواني « الاطباق » وعدم ترك الأوراق الجافة والبراز مترامكة تحت الديدان وخصوصاً في المدة الأخيرة حيث يجب تنظيف الصواني حسب الجدول الخاص بذلك في اخر الكتاب .
- ٤ - يجب ألاّ تمس اليرقات باليد في اثناء التغذية أو وقت دخولها في الصيام أو في حالة صيامها أو عند صعودها لعمل نسيجها .
- ٥ - يجب توزيع الغذاء للديدان في مواعيد منتظمة وأن توزع الأوراق بالتساوى في الصينية .
- ٦ - ألاّ تكون أوراق التوت مبللة بالندى أو المطر أو الرطوبة وألا تكون ساخنة من الشمس اثناء توزيعها للديدان بل تجفف من البلل أو تحفظ في أماكن مخصوصة تسمى « مخازن ورق التوت » حتى تنخفض درجة حرارتها لأن كلاهما يسبب أمراضاً للديدان الناشئة من التخمر داخل الدودة
- ٧ - أن تعطى الديدان المساحات الكافية لها في كل عمر من أعمارها (انظر الجدول نمرة ٢) لأن ازدحامها يسبب لها أمراضاً مهلكة وإذا تراءى بأن أحد الأطباق فيه ديدان أكثر من اللازم فيستحسن في الحال نقل جزء منها الى أطباق أخرى وتوزيعها على الاطباق التي تكون أقل منه بحيث لا تضرها هذه الزيادة .
- ٨ - أن تكون اليرقات الموجودة في كل طبق (صينية) متساوية في الحجم وفي الأعمار وفي الصومات والانسلخات حتى تتبدى في التشرنق كلها في وقت واحد على قدر الامكان . ولذلك يلزم عزل الديدان التي يلاحظ انها غير متساوية مع بقيه اليرقات .
- ٩ - أن تكون درجة حرارة غرفة التربية مرتفعة (٢٣° سنتيجراد) عند ابتداء التشرنق وتستمر كذلك الى أن يتم صنع الشرقة (منظرها) كالرسم نمرة ١٩ (الشرقة)

جمع المحصول

بعد أن تم الشارقة (أى بعد عشرة أيام تقريباً من تاريخ صعود البرقة للغزل) يبدأ فى جمع الشرائق وذلك بانتزاع الشارقة من الاماكن الملتصقة بها على الأفرع أو غيرها ثم تنظف مما علق بها من النسيج الخارجى وتوضع فى سلالات كبيرة أو ما شاكلها ولكن السلالات أفضل من غيرها .

وصف آلة تنظيف الشرائق وكيفية استعمالها

وصف آلة تنظيف الشرائق وكيفية استعمالها : هذه الآلة عبارة عن صندوق مستطيل الشكل ذو ثلاثة جوانب أحدها مرتفع بمقدار ٤٥ سنتيمتر أما الجانبان



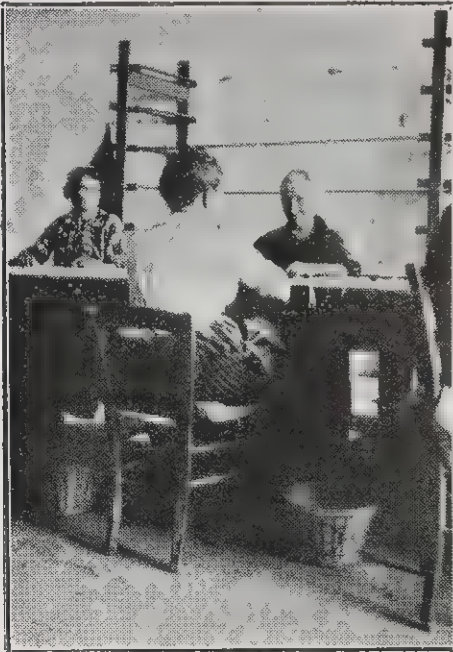
رسم (٢٠) آلة تنظيف الشرائق

الآخران فهما منحدرتا الارتفاع وعلوها يبتدىء من جهة الجانب الأول المرتفع ٤٥

سنتيمتر ويتهيان بارتفاع ٥ سنتيمتر على طول متر أما القاعدة المثبتة عليها هذه الجوانب فيبلغ طولها ١٢٠ متر وعرضها يبلغ نحو ٧٠ سنتيمتر ويثبت على سطح هذه القاعدة في ثلثه الأخير من نهايته أربعة عمدان من الحديد ممتدة بعرض القاعدة وهي مملوءة بأسنان صغيرة مدببة وكل عود يبعد عن الآخر بنحو ٥ سنتيمتر وتدور العيدان حول نفسها بواسطة عجلة (تارة) تدار بجانب هذا الصندوق المرتفع عن الأرض من الامام بمقدار ٨٠ سنتيمتر وهي (الجهة التي توضع فيها الشرائق) ومن الثانية (التي يتساقط منها الشرائق) بمقدار ٥٠ سنتيمتر لكي تسهل عملية انحدار الشرائق على تلك العيدان الأربع وهذا الصندوق مقام على أربع قواعد من الحديد الاماميتان منها مرتفعة عن الخلفيتين . كما في رسم ٢٠

كيفية استعمالها

توضع الشرائق المراد تنظيفها في الجهة الامامية ذات الجوانب المرتفعة ثم تدار تلك العجلة (الطارة) باليد اليمنى فتدار العيدان الاربع ثم تجذب الشرائق باليد



اليسرى لتقريبها الى تلك العيدان التي تجذب جميع المواد الغريبة والحيطان التي تشبه القطن في لونها وشكلها من كل ما على سطح الشرائق حتى تصير الشرائق نظيفة جداً ثم تتساقط في السلة التي توضع عند نهاية الآلة لهذا الغرض . كما في رسم ٢٠

عملية فرز الشرائق

عملية فرز الشرائق : ثم تبدأ عملية فرز الشرائق بوضع كل نوع على حدة وهالك بيان الانواع :-

رسم (٢١) — طريقة فرز الشرائق

- ١ - الشرقة اللامعة
- ٢ - الشرقة اللينة الضعيفة
- ٣ - الشرقة ذات العذراين أو أكثر
- ٤ - الشرقة الملوثة
- ٥ - الشرقة المراد أخذ البذور منها ويجب أن تكون منتقاة خالية من كل العيوب
- ٦ - الشرقة المراد خنق عذرائها لحل خيطها

فمن العذراء وقتلها

الطرق المتبعة

هناك طرق ثلاثة لقتل العذراء داخل الشرقة وهي :-

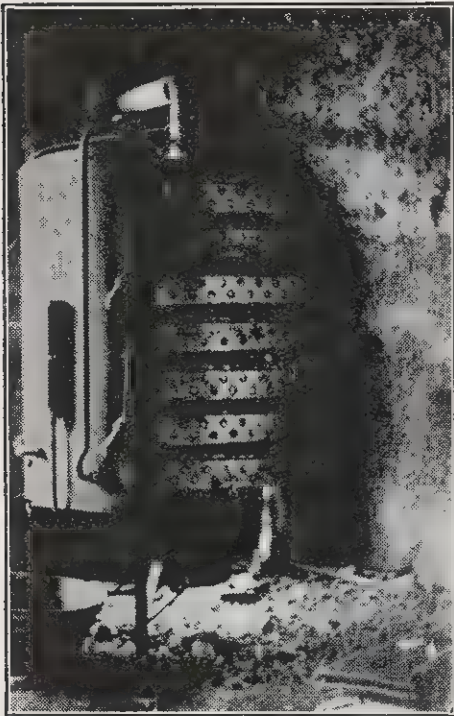
- ١ - قتلها بعرضها للشمس
- ٢ - قتلها بالبخار
- ٣ - قتلها بالهواء الجاف

طريقة خنقها أو قتلها بالشمس

هي مسألة بسيطة جداً يكتفى فيها بوضع الشرائق بعد عملية الفرز في الشمس على حصر أو نحوها مدة ثلاثة ساعات في اليوم ما بين الساعة العاشرة صباحاً والساعة الواحدة والنصف مساءً (وتكرر هذه العملية يومين أو ثلاثة اذا كانت حرارة الشمس قوية ، وتطول المدة اذا كانت حرارة الشمس ضعيفة ، ثم تجمع وتوضع داخل حجرة حفظها من اصابها بالرطوبة الجوية . وللتأكد من أن العذراء أبيدت يحسن فتح عدة شرائق حتى اذا كانت كلها قد ابيدت فانها تجمع وتوضع في اماكن جافة هابوية حتى يأتي وقت الحاجة اليها . انظر رسم ٢٢



رسم (٢٢) — كيفية خنق العذراء بالشمس



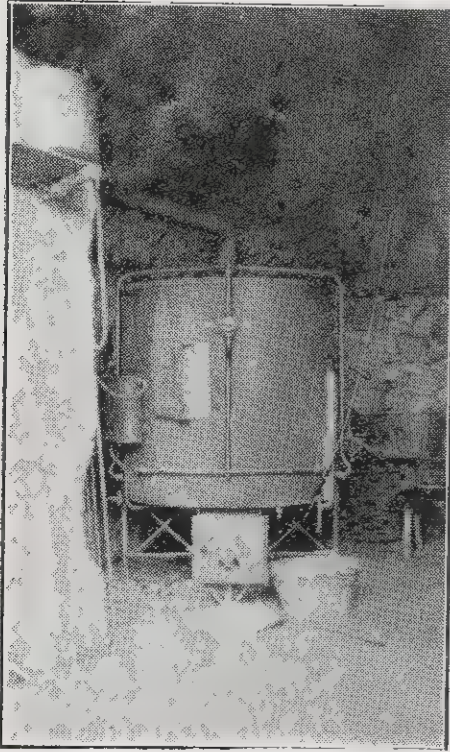
رسم (٢٣) — ١ — آلة خنق العذراء بالبخار
وهي مفتوحة لوضع الشرانق

الطريقة الثانية لقتلها بالبخار

هناك طريقة بسيطة وهي وضع الشرانق في وعاء به جملة ثقوب بحيث لا يزيد عمقه عن عشرة سنتيمترات ويوضع هذا الوعاء على اناء مملوء ماء ساخن بحيث لا تقل درجة حرارته عن ٦٠ سنتيجراد ، ولحفظ هذه الدرجة يجب أن يوضع الاناء على النار

ثم توجد أجهزة خاصة لقتل العذراء بالبخار كما هو مبين بالشكل

رسم ٢٣



ويكفي لقتل العذراء مدة
نصف ساعة على الأكثر ثم
تستخرج الشرائق بعد ذلك وتنتشر
على ايكاس أو حصر بحيث لا يزيد
سمك طبقة الشرائق على ثلاثة
سنتيمترات وذلك كي تجف من
البخار، ويجب أن يكون وضعها
في مكان ظليل. وتكرر هذه العملية
يوميًا حتى تجف تمامًا، وتستغرق
هذه العملية نحو شهر ونصف تقريبًا
إلى شهرين

رسم (٢٣) — ب — آلة خنق العذراء بالبخار
وهي متعلقة بعد وضع الشرائق بداخلها



رسم (٢٤) — طريقة خنق العذراء بالهواء الجاف

الطريقة الثالثة لقتلها بالهواء الساخن

توجد عدة أجهزة خاصة لذلك فتوضع الشرائق في أدراج وهناك مروحة تدور إما بالبخار أو بالكهرباء لتوليد تيار هواء يمر من الانبوبة داخل فرن درجة حرارته من ٨٠ الى ١٠٠ سنتيجراد متصلة بتلك الادراج فاذا مر الهواء داخل هذه الانبوبة سخن وارتفعت درجة حرارته الى درجة حرارة الفرن، ثم ينتهي الهواء بالادراج التي توجد بها الشرائق فتقتل العذراء في زمن لا يتجاوز خمسة دقائق . ويتكلف هذا الجهاز اكثر من الاجهزة الأخرى غير أنه اكثر اسراعاً في العمل وتوفيراً للوقت واكثر نظافة اذ يمكن خنق العذراء التي تقتل بهذه الاجهزة في مدة قصيرة دون أن تصاب بأي ضرر كما يحدث في الشرائق التي تقتل عذراؤها بالبخار .

الانتفاع بالشرقة

ينقسم الانتفاع بالشرقة الى قسمين :

- ١ - للحصول على حريرها
- ٢ - للحصول على بويضات دودة القز

١ - للحصول على حريرها

الغرض الاول من الشرقة هو الحصول على حريرها للانتفاع بها ولذلك يجب قطعها (جمع الشرائق) في نهاية الاسبوع الأول من نسيج دودة القز خيطانها أى بعد مضي عشرة ايام تقريباً من تاريخ صعودها على التعشيشة ثم تنظف بواسطة آلة التنظيف التي سبق الكلام عليها ثم تفرز الشرائق بالطريقة المتقدمة ثم تخنق عذراؤها بأحدى الحالات التي تقدم ذكرها ثم تباع الشرائق أو تحل بواسطة آلة حل الشرائق التي سيأتى الكلام عليها .

تكوين الحرير

الحرير يتكون من المادة السائلة التي تفرزها الديدان في نهاية حياتها (في نهاية العمر الخامس) بعد أن تصعد على التعشيشة وذلك من الغدتين الحريريتين الموجودتين بداخل الدودة احدهما في الجهة اليمنى والثانية في الجهة اليسرى ، وهذه المادة السائلة بمجرد خروجها من فم الدودة وملامستها للهواء تجمد فتتكون الخيطان الحريرية المعروفة

تركيب الخيط الحريري

يتركب الخيط الحريري من مادة ليفية وتسمى فيبروين بنسبة ٧٠٪ وهذه المادة مغطاة بطبقة صمغية وتسمى (سيرسين أو زلال الحرير) بنسبة ٣٠٪ وهذه الطبقة الصمغية تظهر لنا في الحرير ملونة بألوان مختلفة فتارة يكون ذهبياً وطوراً يكون أصفر وثالث يكون أبيض .

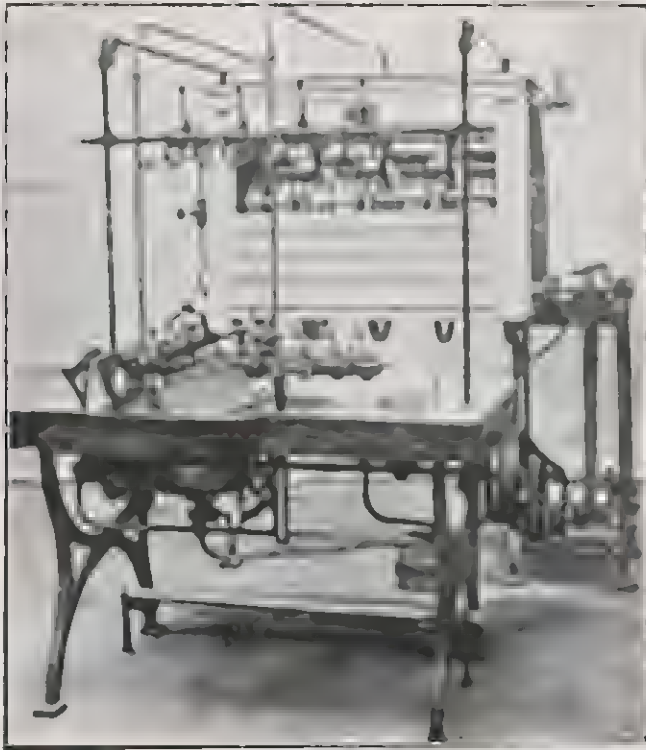
ويمكن ذوبان المادة الصمغية بواسطة الماء المغلي أو بمحلول قلوي خفيف كما انه يمكن ترسيبها بواسطة الكحول . أما المادة الليفية فلا يذيبها الماء المغلي ولا الاحماض ولا القلويات الضعيفة . أما الألوان التي تظهر بها خيطان الحرير وهي الموجودة في المادة الصمغية فهي عبارة عن كوروفين النبات الأخضر بعد حصول بعض تحويلات بسيطة فيه وكذلك بعد اخراج العنصر الأزرق منه .

حل الشرائق

توجد عدة آلات لحل الشرائق وأفضلها الآن الحديثة الموجودة بوزارة الزراعة (كالرسم المبين بعد) ٢٥ و ٢٦

وهي مركبة من حوض من الزهر وقد يكسى بالصيني ، يحتوى على وعاء لطبخ الشرائق وبه جزء خاص لوضع الشرائق بعد طبخها ، ومثبت به عدة (جيت بو أى آلة تعلق الفتلة) أربعة أو ستة أو ثمانية حسب كبر وصغر الآلة (كالمبين بالرسم) . ويقرب من كل جيت بو بكرة صغيرة تقابله وفوق كل جيت بو بكرة ثانية تبعد عنه بنحو ثلاثة أرباع متر يقابلها بكرة صغيرة على خط افقى تبعد عنها بنحو نصف متر .

تترك فولاد من الخشب والزجاج ومثبت على أربعة قواعد حديدية وله جوانب
واظاءة والحل فولاد أو حديد فولاد من الحديد والخشب المصنوع كالمصنوع في ١٠

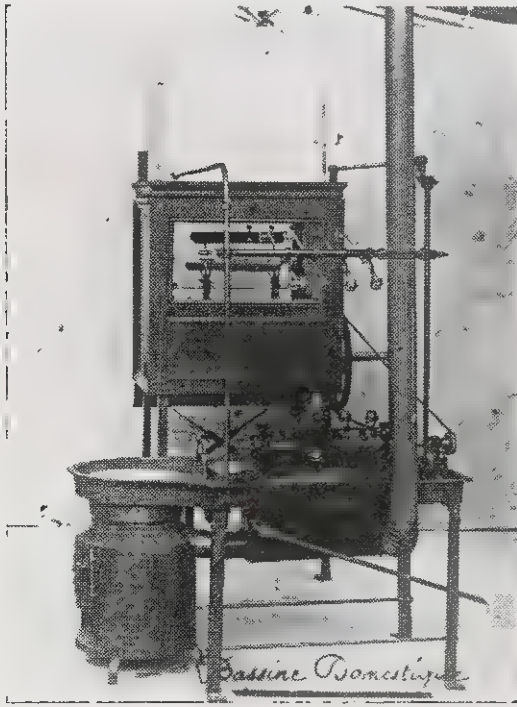


رسم (٢٥) — آلة حل الشرائق التي تدار بالبخار والكهرباء

وإحاطت مائة كرسى الحرف S تقريباً بعدد الجثث الموجودة في الآلة
وتسمى الزجاجة المسكوك وحملها تطير (المزيد وتوزيع القتل على المواليد بأهـ ادمشقة)
ويوجد فوق المواليد الخشب في آلة الحل الصغيرة حينئذ المياه الواردة للزجاجة لعمل
كالمصنوع (٢٦) ويظهر هذا يثبت الحوض الثالث المذكور محل الموقود (٢٧)
أو غم أو حطب أو لير ذلك) لكي يستعمل لتسخين المياه لطبخ الشرائق . أما
الآلات الكبيرة فترى لها المياه الواردة من المياه العمومية بواسطة حنفيات مبنية
في الحوض وتدخل لها المياه بواسطة الزجاجة الآتية من الفلانة خاصة لذلك .

كيفية حل الشرائق

كيفية حل الشرائق : توضع الشرائق في وعاء الطبخ الذى به ماء مغلى اما بالبخار كالموجود بألة الحل الكبيرة الآتفة الذكر (شكل ٢٥) أو الفحم أو الحشب



رسم (٢٦) — آلة حل الشرائق التى تدار باليد

أو الحطب كما فى الآلة الصغيرة (شكل ٢٦) ثم تحرك الشرائق تحريكاً لطيفاً حتى يتم طبخها ثم توضع الفرشة فوق الشرائق وتحرك بقدر دقيقة أو اثنين بفرشة يد أو بفرشة أوتوماتيكية (كالمبين بالرسم المتقدم فى الآلة الكبيرة من جهة اليسار) فيعلق بالفرشة أطراف الشرائق مع ما على سطح الشرائق فيمسكها العامل بيده ويستمر فى جذبها حتى ترى أن أطراف قتل الشرائق قد زال كل ما علق بها من الحرير الزائد المعلق بظاهر

الشرائق المسمى (ديشيه) وحينئذ يسهل أخذ طرف قتل الشريطة المنتظم . ثم يفصل الديشيه من الشرائق بواسطة مقص وتحمل الشرائق بواسطة مصفاة بيد وتوضع فى الحوض المعد لها وتربط أطراف قتل الشرائق فى مسمار خاص لذلك . فيتسلسلها العامل القائم بعملية الحل ويكون الفتلة إما من خمسة شرائق أو من عشرة أو من اثني عشرة شريطة حسب العيار المطلوب للنسيج أو للبيع . ثم يقدمها (للجيوت بو) بواسطة سلك

يرفع يدخله في ثقب الجيت بوفتعلق الفتلة به (فتؤخذ الفتلة) ويرفع السلك الى أعلى وتؤخذ الفتلة وتوضع فوق البكرة الثانية العليا ثم تجذب الى اسفل ثم تمر من تحت البكرة الأولى فتصنع الفتلة مثلثاً ، فيلف طرفها على الضلع الأول المقابل للعامل القائم بعملية الحل نحو خمسة عشر مرة الى ٣٠ مرة (والغرض من لفها هذه اللفات نثر المياه العالقة بالفتلة وتكون الفتلة مبرومة) ثم توضع الفتلة فوق البكرة الثالثة وتمر من الزجاجاة (المكوك) وتربط بالدولاب وتدار الآلة فتدور الدواليب .

كيفية ادارة الآلة : تدار الآلة الصغيرة باليد بواسطة عامل أما الآلة الكبيرة فتدار بطريقة ميكانيكية اما بالبخار أو بالتيار الكهربائي .

الوقت المناسب لبيع الشرائق

الوقت المناسب لبيع الشرائق : بعد اجراء عملية جمع محصول الشرائق وتنظيفها من المواد الغريبة التي تكون علقت بها من عيدان الشيح (التعشيشة) والخيطان الحريرية التي تشبه القطن في لونها والتي تحيط بالشرقة من الخارج ، وبعد اجراء عملية فرز الشرائق التي سبق الكلام عليها يجب أن تباع الشرائق لمن يريد الشراء ولمن يرغب حلها عقب اجراء جميع العمليات السالفة الذكر حتى لا يصيب صاحب المحصول ضرر بسبب تناقص وزنها المطرد . واليك بيان ما تقصه مائة كيلو جرام من الشرائق يومياً في مدة عشرة أيام اذا كانت درجة الحرارة ٢٢ سنتيجراد

بعد ١	ايام	٩٩ و١ كيلو	بعد ٦	ايام	٩٦ كيلو
» ٢	»	٩٨ و ٢	» ٧	»	٩٥ و ٢
» ٣	»	٩٧ و ٥	» ٨	»	٩٣ و ٣
» ٤	»	٩٧	» ٩	»	٩٣ و ٤
» ٥	»	٩٦ و ٦	» ١٠	»	٩٢ و ٥

وزن الشرائق وعددها : يختلف وزن الشرائق باختلاف أجناسها فمنها ما يحتاج وزن الكيلو جرام الى ٦٠٠ شرقة ومنها ما يحتاج الى ٤٠٠ شرقة كالبغدادى مثلاً

ومنها ما يحتاج الكيلو الى ٨٠٠ شرتقة كالياباني، وعلى العموم فوزن الشرتقة المتوسطة الحجم لا تقل عن ٢٥ الى ٣ جرام
شرانق الذكر والانثى : ذات التجارب على ان شرتقة الذكر تحتوى على حرير
 بنسبة ١٤ الى ١٦ فى المائة والانثى تحتوى على حرير بنسبة ١١ الى ١٣ فى المائة واذا
 تساوى وزن كميتين من شرانق الذكر والانثى بصرف النظر عن العدد فيكون الأول
 اكثر حريراً، أما اذا تساوى عدد الشرانق بصرف النظر عن الوزن فتكون الانثى
 اكثر حريراً.

الشرانق بعذرائها : تتركب المائة كيلو جرام من الشرانق المتوسطة الحجم قبل
 قتل عذرائها من جنس « ميلان » حسب تجارب العلامة داندلو كما بالجدول الآتى

٢٠٠	جرام	٨٤	كيلو	عذراء
٤٥٠	جرام	٠٠	كيلو	أغشيتها
٣٥٠	جرام	١٥	كيلو	حرير
٠٠٠	ر	١٠٠		

الفرصة الثانية من الشرتقة

٢ - للحصول على بويضات دودة القز

توجد طريقتان للحصول على بويضات دودة القز وهى :

١ - جعل الشرانق على شكل سبج متدلية وكذلك بادخال الخيط فى
 الشرانق بواسطة (ابرة)

ب - توضع الشرانق الواحدة فوق الاخرى بطريقة منتظمة محصورة بين
 قطعتين مربعتين من السلاك الشبك ذو الثقوب الواسعة مقدار سنتيمتر
 مربع ومحاطة كل قطعة بربعات من جهاتها الاربعة بقطعة من الخشب
 (على شكل برواز)

ج - بعد مضى أسبوع من جنى المحصول وبعد اجراء عملية تنظيف الشرانق
 يؤتى بالشرانق وتوضع بالحالتين السالفتين وتترك حتى تتحول العذراء
 التى بداخل الشرتقة الى فراشة بداخلها وتخرج منها .

نحويل الدودة الى عذراء

يطلق على الدودة بعد نسجها خيطانها بأسبوع تقريباً حسب درجة الحرارة بالعذراء وتسمى عند اللبنانيين (باليز أو الجيز) فإذا أخذنا شرقة بعد هذه المدة وشققناها نصفين مع الاحتراس (بالأيس ما بداخلها) نرى داخلها الدودة في حالة



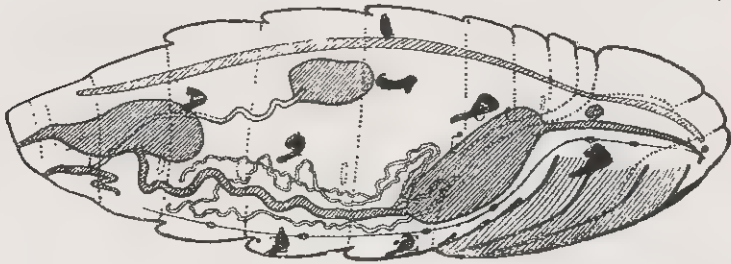
رسم (٢٧) — العذراء

سكون منكشة ونرى جسمها ذو حلقات وذو لون أبيض إذا كانت سليمة أما إذا كانت مصابة بمرض البيرين فيشاهد (اما بالعين المجردة إذا كانت الإصابة شديدة أو بالمنظار المعظم إذا كانت الإصابة خفيفة) نقط سوداء على جسمها ولا يشاهد لها أرجلاً امامية ولا خلفية تقريباً ولكن الذي يشاهد ويلفت النظر هو وجود تورم في الحلقتين الاولى والثانية من حلقات جسمها وهذا ينبيء بأن هناك أعضاء من أعضاء جسمها يظهر قريباً وهو « الاجنحة » وبما انه حصل تغيرات في أعضاء جسمها الخارجة أثناء وجودها داخل الشرقة فبطبيعة الحال

يحصل كذلك تغيرات في أعضاء جسمها الداخلى ولنضرب مثلاً لذلك يصفر كل من الجهازين الحريرين (الغدد الحريرية) كما انه يقصر الجهاز الهضمي وبعد كل هذه التغيرات السالفة الذكر يشاهد تحت الجلد الخارجى للدودة جلداً آخر أخذ في النمو وهذا يدل على قرب دخولها في حالة جديدة تخالف حالتها السابقة وهذه الحالة هي « العذراء » وهي لا تأكل ولا تشرب ولا تتحرك وتكون على شكل بيضى مستطيل واحد طرفي هذا اكبر حجماً من الطرف الثانى كما في الشكل (٢٧)

كيفية تخلص العذراء من الجلود الخارجية

ينفخ جسمها ثم تقطه ثم يهبط وينكمش مراراً (كعملية التنفس عند الانسان وقت استنشاقه الهواء فننفخ الرئتان وتعلو البطن وعند خروج التنفس تهبط هذه الرئة والبطن) حتى ينسلخ الجسم من الغشاء ويبقى الجسم محصوراً بالجزء الامامى من الجلد وتستمر عملية الانتفاخ والهبوط والانكماش الى أن يصبح الجسم خالياً من كل التصاق كالرسم (٢٨) ثم تشقه من الخلف وتدفعه الى الوراء على شكل كيس صغير



رسم (٢٨) — تشرح العذراء

ا — القناة الظهيرية أو مجرى الدم ب — الحصى الشمالية ج — الكيس المعدى
د — الكيس الاعور ه — السلسلة العصبية و — أنابيب البول

ويشاهد عليه فتحات « قنوات » التنفس أى الاستجابات التى عددها ١٢ اثنا عشر وأجزاء الجمجمة والفم وفى هذه الحالة يكون جسم العذراء لين الملمس مبلولاً بمائع ذو لون أصفر فاتح، وإذا تأملت الى نبضها تجده تارة يضرب الى الامام وأخرى للوراء ولا يمتد بضعة ساعات على البلولة حتى يحذف هذا المائع عن جسم العذراء ويصير سميكاً ذو لون نحاسى، ويلاحظ أيضاً أن الجزء الأعلى من جسم العذراء لا يتحرك ويرجع السبب فى ذلك الى سماكة القشرة وهذا بعكس الجزء الأسفل منها فتراه يتحرك ذات اليمين وذات اليسار وذلك عند لمسه « لمس العذراء » أو معاكستها، وترى انها مركبة من عدة حلقات ويمكن رؤية تولد القرون (قرون الاستشمار) والارجل الصدرية والاجنحة من جانبي الحلقات الثلاثة الاولى وهى الحلقات الصدرية على سطحها وخصوصاً مجارى التنفس فانه يمكن رؤيتها بدون أى مجهود .

تحويل العذراء الى الفراشة

بعد مضي اسبوع تقريباً حسب درجة الحرارة من تكامل العذراء تبدأ هذه (اي العذراء) في عمليات وتحويلات جديدة لكي تتحول الى فراشة، وهذه التحويلات عظيمة جداً فيذوب منها الأنسجة الشحمية والأغشية والقصبات وكل العضلات الى أن تصبح جميع أحشائها مائعة ثم ينشأ من هذا المائع شحم وأغشية وعضلات وقصبات جديدة مخالفة في تركيبها للأولى حيث يتكون جسم الفراشة من هذه الوسائل والتغيرات الحيوية الجديدة وأول ما يظهر من أجزاء الفراشة من نتيجة هذه التغيرات هو الرأس والصدر ثم يحصل في باقي الأجزاء الباطنية تغيرات أيضاً ثم توجد أجزاء صدر الفراشة ابتداء من الحلقة الرابعة حتى السادسة وفي بعض الأحيان حتى أوائل الحلقة السابعة مخفية تحت الأجنحة وفي الجزء العلوي من العذراء ويرى جزء من جسمها مسطح أبيض اللون متصل بالرأس وعلى الجوانب ترى العين وباقي أعضاء الرأس كما ان المعدة تصبح على شكل كيس بيضى، أما المريء فيبقى بشكل أنبوبة مستطيلة ويتولد على جانبه غدة صغيرة تحتوى على مادة سائلة تفرزها الفراشة وقت خروجها من الشرقة لكي تساعدها على تقطيع خيوطها الحريرية .

أما أمعاء العذراء فهي عبارة عن جزئين الأول قناسة طويلة تلتقى بالأنبوبتين اللتين تنتهى بهما مجارى البول وعددها ستة، والثانى على شكل كيس مخروط وهو عبارة عن الأعور يحتوى على المواد البرازية أما حجم الغدد اللعابية فتصغر كما ان غدتي الحرير تجف من السائل الموجود بهما ويبقيان في الجهتين اليمنى واليسرى بشكل كيس أحمر اللون وأما القصبات فيندثر بعضها ويبقى البعض الآخر وبطبيعة الحال كلما تقدمت العذراء في السن تتحول الى فراشة وتنمو أعضاء التناسل حتى تكمل قبل خروجها في شكل فراشة وتنظم الحركة الدموية فتتولد بعد ذلك عضلات الفراشة الجديدة مع القصبات الحديثة وبعد ذلك تتكون الفراشة وتكامل وتبقى بهذه الحالة حتى يأتى الزمن الذى ينشق فيه الجلد وتخرج الى الوجود بحالة فراشة تامة كاملة بداخل الشرقة .

تنفس العذراء

تنفس العذراء داخل الشرة وهي حساسة جداً بدرجة أنها تشعر بالحرارة والبرودة ومما يدل على تنفسها وجود القصبات الهوائية الموجودة فيها المعدة بعملية التنفس، وإذا أردت أن تتحقق من هذا ضع العذراء في كوبه مملوء نصفها بالماء مدة ساعة تقريباً تجد أن بعض الفقاعات تتصاعد على سطح الماء ويشاهد أن هذه الفقاعات تخرج من أفواه القصبات الهوائية « فتحات الاستجابات » وأشد أجزاء العذراء تنفساً هو الجزء السميك الذي جهة الرأس والصدر وهي تنفس أكثر مما كانت دودة لذلك يجب صف الشرائق على شكل سبج الواحدة فوق الأخرى بواسطة خيطان وتعليقها في محلات فسيحة طلاقة الهواء ولا تترك أكواماً على بعضها وهناك طريقة أخرى للتأكد من شدة احتياج العذراء إلى التنفس وهي الطريقة التي تستعمل في إثبات تنفس النبات وهي أن يوضع أكثر من عذراء في أنبوبة من الزجاج مفتوح أحد طرفيها ثم تسدها سداً محكماً بصمغ من المطاط فتري بعد مضي بضعة ساعات بعض البخار على جدران الأنبوبة . وهو نتيجة التنفس

سبق أن قلنا أن العذراء تتأثر وتشتت بالبرودة والحرارة لذلك نقول هنا أن للحرارة الخارجية تأثير مهم بحيث لو وضعت الشرائق الحية بعد جمعها بنحو أسبوع تقريباً تحت درجة ٣٠ - ٣٥° سنتيجراد مع وجود قليل من الرطوبة فإن الفراشة تخرج في ظرف خمسة عشر يوماً وإذا وضعت الشرائق تحت درجة ٢٠ - ٢٥° سنتيجراد مع قليل من الرطوبة فإن الفراش يخرج في ظرف ١٨ - ٢٠ يوماً وبذلك يفهم أن كل ما كانت الشرائق موضوعة في محلات درجة حرارتها مرتفعة بعد جمعها بأسبوع كلما كانت المدة التي تستغرقها الفراشة للخروج أقل وكلما كانت درجة الحرارة منخفضة كلما زادت المدة التي تستغرقها الفراشة للخروج من الشرة وقد دلت التجارب على أن العذراء يمكنها أن تمكث سنة كاملة وهو في حالة عذراء داخل الشرة إذا وضعت هذه في محلات درجة حرارتها منخفضة لدرجة ٢° سنتيجراد فوق الصفر .

كيفية خروج الفراشة من الشرقة

بعد مضي بضعة أيام من تاريخ وضع الشرائق بالحالتين السالفتين (انظر صفحة ٦٤ - ب) تتحول العذراء الى فراشة (وقد سبق الكلام عليها في صحيفة ٦٥) داخل الشرقة ثم تجتهد في تقطيع طبقات الخيطان التي داخل الشرقة حتى اذا ما لحق رأس الفراشة جدار الشرقة المحيط بها أفرزت بعض نقط من المائع القلوى الموجود بحددها فيحصل شبه ارتخاء وذبول في خيطان الحرير ، ويساعد على تقطيع



رسم (٢٩) — الفراشات تثقب الشرائق لتخرج منها

هذه الخيطان استعمال قرون الفراشة لتلك الخيوط حيث تنقلها ذات اليمين وذات اليسار ثم تستمر على هذه الحالة حتى تفتح لها مخرجاً وتخرج من الشرقة برأسها ثم صدرها وبطنها حتى آخر جسمها ، وفي هذه الحالة تكون منهوكة القوى من المجهود الذى أبدته وقت خروجها من الشرقة ، ثم تكون مبللة الجسم ناعمة الملمس وأجنحتها قصيرة ومدلاة فلا يمضى عليها ساعة من الزمن حتى يجف جسمها ويتبرع زغبها الذى على جسمها وتشتد أجنحتها فتبسطها ، وبالجملة تستعيز قواها ويمجرى فيها النشاط ومتى جرى النشاط فى الفراشة فاذا كانت ذكراً رفر ف بأجنحته والتوى حول نفسه بمؤخر جسمه ذات اليمين وذات اليسار باحثاً عن الانثى لاجراء عملية التلقيح .



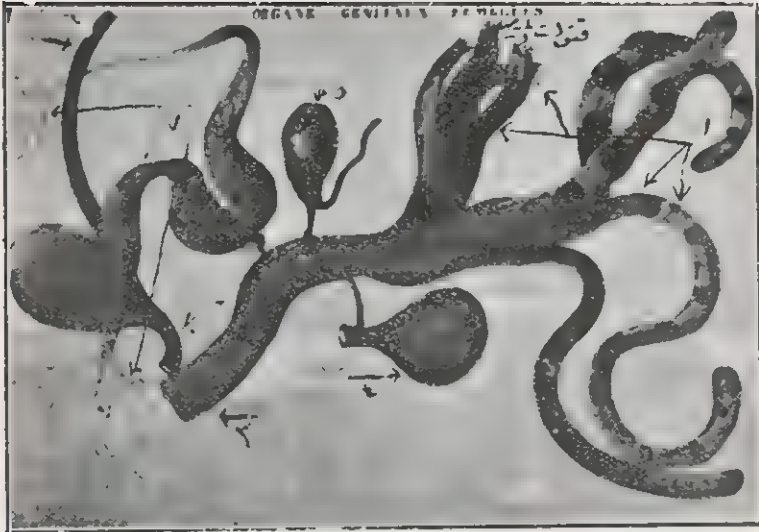
رسم (٣٠) — ا — الذكر



رسم (٣٠) — ب — أعضاء الذكر
١ — القضيبة ٢ — قناة فرز المني ٣ — جراب في المثانة منوى
٤ — قنوات التدفق ٥ — الخصيتين



رسم (٣١) - ١ - الاني



رسم (٣١) - ب - أعضاء التأنث

- ١ - قنوات المبيض ٢ - الكيس الاعور ٣ - المبيض
- ٤ - كيس النقيع ٥ - كيس تابع ٦ - قناة معاوية
- ٧ - الغدد التي تفرز مادة لزجة لتكسي البويضات عند خروجها من انثى الفراشة

التلقيح وكيفية

التلقيح هو اختلاط الذكر مع الأنثى كما في الرسم ٣٢ ويقيان على هذا الشكل ملتصقين مع بعضهما نحو ١٢ ساعة وقد دلت التجارب على انه يكفي لعملية التلقيح



٦ ساعات فقط ويمكن للذكر أن يلقح أكثر من أنثى بحيث لا تتعدى ثلاث أو أربع على الأكثر، وبعد اجراء عملية التلقيح ينفصلان عن بعضهما، ثم بعد ساعات معدودة تبتدىء الأنثى في وضع بيضها وبعد وضعه بأيام قليلة يموت الفراش ذكر كان أو أنثى.

رسم (٣٢) — الانثى والذكر في حالة تلقيح



رسم (٣٣) — الانثى وهي تضع بويضاتها

ملحوظة: يمكن للأنثى ان تضع من ٢٠٠ - ٨٠٠ بويضة

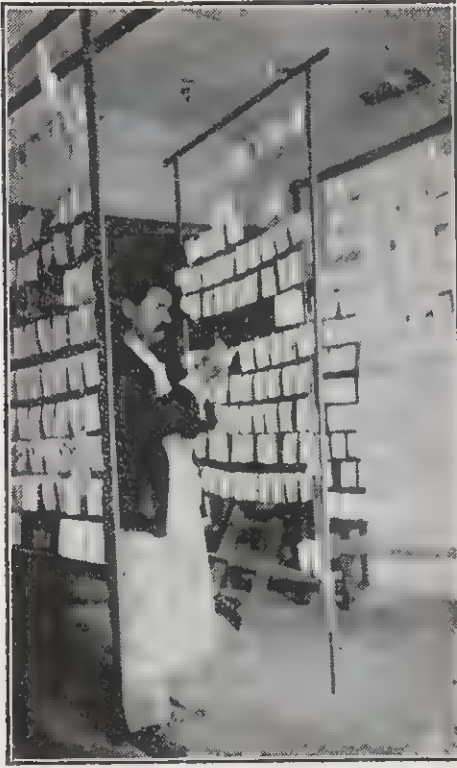
كيفية وضع الفراشة بيضها

والطرق المجدية لأخذ البويضات السليمة بطريقة باستور
من الأمور المهمة في تربية دودة القز هي مسألة العناية التامة بعملية التبذير
وسلامتها من الأمراض الوراثية أو من أى علة أخرى لأن الأمراض الوراثية
والصفات الرديئة أو الجيدة تنتقل في جميع أطوار حياة الدودة بطريق الوراثة فمن هنا
يظهر ما لعملية التبذير من الأهمية ولذلك قد قام العالم الشهير باستور وهو الذى

اكتشف هذا المرض واكتشف
طريقة لمعرفة سلامة البذور من
عدم سلامتها وهى كالآتى :-

الطريقة الاولى

بعد عمله التلقيح توضع أنثى
الفراشة فى كيس صغير من الورق
المثقوب أو القماش الرقيق أو الشاش
وبعد أن تضع بيضها داخل هذا
الكيس تفحص الفراشة فحصاً
(ميكروسكوبياً) فإذا أثبت الفحص
سلامة الفراشة من الأمراض
الوراثية تحفظ بويضاتها داخل
الكيس وإذا كانت الفراشة مصابة
(بـ كُورِسْتُكُول) أى بالمرض فيعدم
البيض والفراشة بمجرعها .



رسم (٣٤) — عملية التبذير بطريقة الاكياس

الطريقة الثانية (طريقة القناع)

وتوجد طريقة أخرى على قاعدة باستور وهى : بعد عمله التلقيح توضع أنثى
الفراشة تحت اقناع مصنوعة من الزنك على شكل مخروط مفتوح ليس له قاعدة بحيث

تكون الفتحة العليا كافية لادخال وتجديد الهواء، أما القاعدة الثانية فتكون طول نصف قطر دأرتها ٢٥ سنتيمترا . كالرسم رقم ٣٥



رسم (٣٥) — عملية التبذير بواسطة الاقاع

وهذه الأقاع تكون مرصوفة على طولات مصنوعة من الخشب طولها متر وعرضها من ٥٠ - ٧٠ سنتيمتر، وهذه الطولات مفروشة بالورق العادي لكي تضع الفراشات بويضاتها عليها حتى يسهل فصلها عن الورق ، وعندما تبيض الفراشة وتضع بيضها يلتصق بأى جسم يلمسه حيث أن بويضاتها محاطة بمادة صمغية. وقد يوجد بعض أنواع لا تحيط هذه المادة ببويضاتها كبذور دودة القز البغدادي ولذلك يجب الاحتراس وقت عملية وضع الفراشة على هذه البويضات من الضياع وعليه يجب وضع مثل هذا النوع فى أكياس حتى تفحص الانثى بالميكروسكوب

طريقة فصل البزور الملتصقة

يؤتى بالورق الذى عليه بويضات دودة القز فى حالة التصاقه ويوضع فى محلات هوائية نظيفة حتى ميعاد عملية فصل البذور عن الورق الملتصق بها وتوضع هذه الأوراق فى حوض عمقه ٢٥ - ٣٠ سنتيمتراً مملوء بالماء النظيف وتترك لمدة خمس أو عشر دقائق ثم يؤتى بسكين غير حادة مطلقاً وقطع من الزجاج ، وبعد استحضار

هذه الأدوات يستخرج من الحوض الذى به الأوراق أو الأقمشة التى عليها البذور (بويضات الدودة) وتوضع فوق منضدة ويمسك العامل السكين بيده اليمنى وتكشط البذور كشطاً خفيفاً عن الورق أو القماش حتى تنفصل البويضات تماماً ، وتكرر هذه.



العملية فى باقى القطع التى عليها البويضات حتى تنتهى ثم تغسل بعد ذلك البويضات المتجمعة بعد فصلها مراراً حتى تصبح نظيفة من كل لصق بها .

بعد عملية الغسيل تنشر البذور على ورق النشاف فى محلات يتجدد هواؤها بحيث لا توضع فى تيار هواء وتترك حتى تجف تماماً ثم يؤتى بالعلب المثقوبة التى سبق السكلام عليها فى الدور الاول من حياة الدودة بحيث توضع فى كل

علبة ٢٥ جراماً أو ثلاثين على (رسم ٣٦) — عملية التبذير على شكل سبيج تلغم الشرائق على شكل سبيج بحيث ان الفتلة والابرة المستعملة فى لضم الشرائق لا تمس المندراء من الداخل (انظر صحيفه ٦٤ — ١) (ورسم ٢٩ بصحيفه ٦٩ هو ٢٥ جراماً فقط وثمان هذه العلبه

يتراوح ما بين ثلاثين وأربعين قرشاً على الاكثر بما فيها المصاريف حتى حضورها الى القطر المصرى اذا وردت لنا من الخارج .

ملحوظة : هذه العملية (عملية فصل البذور) لا يبدأ بها الا فى الشهر الثانى.

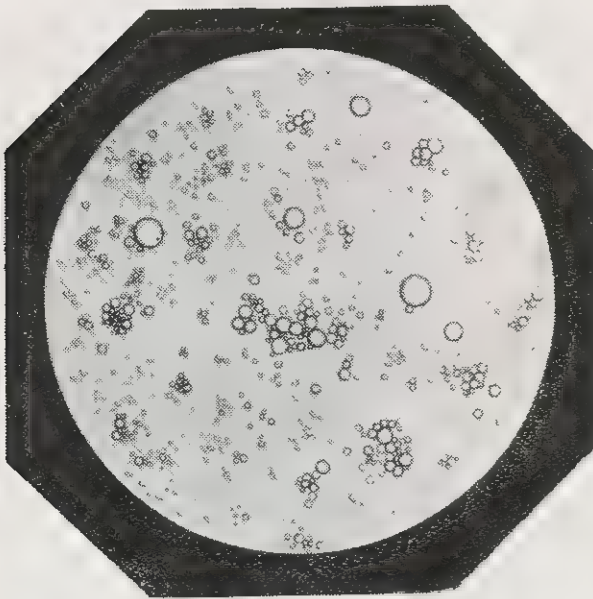
او الثالث من تاريخ وضع الفراشات بيضها حتى الشهر السابع فقط

الفصية

كلمة تطلق على وضع هذه العلب المحتوية على بذور الدود في جهات تكون درجة حرارتها منخفضة بدرجة ٩ سنتيغراد فوق الصفر وهذه العملية لها أهمية عظيمة في تكوين الجنين وتأخير الفقس حتى ميعاد خروج أوراق التوت، ففي فرنسا بعد انتهاء عملية التبذير ووضع البويضات في هذه العلب المثقوبة يرسلونها الى أعلى جبال فرنسا مثل جبال الالب - حتى شهر فبراير تقريباً - وأحياناً حتى شهر مارس ثم يستحضرونها ويستعدون لعملية الموسم الجديد .

أمراض الدودة

لدودة القز عدة أمراض معلومة تعثر بها في جسمها سند كرها بعد فنها ما يصيبها لطاريء من الطوارئ كقلة الاعتناء بالنظافة ورداءة الغذاء او تكون أوراق التوت ملوثة بالأتربة أو مبتلة بماء الندى أو بالماء المتبخر من كثرة الاوراق على بعضها الى غير ذلك كما سيئين بعد :-



ومن الامراض
ما يكون وراثياً ويكون
كامناً في البويضة
وعند فقسها يظهر على
جسمها في الاعمار
الثلاثة الاخيرة ، واذا
قاومت الدودة هذا
المرض في أطوارها
وهي في حالة يرقة فتظهر
وهي عذراء أو بعد

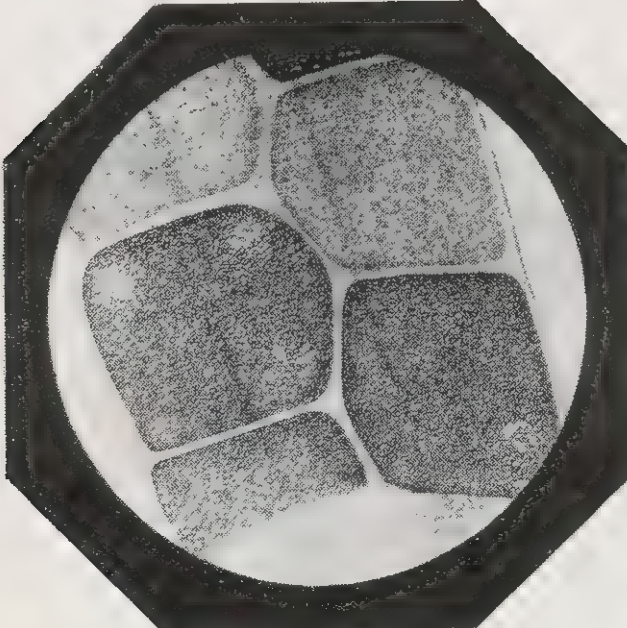
رسم (٣٧) — المرض في المبيض تحت المكرو سكوب



أن تتحول الى فراشة، وهكذا يكون هذا المرض في جميع أطوار حياتها وسيأتى الكلام عليه، وهذا من أخطر الامراض التي تصيب دودة القز ولذلك وجب انتباه المربين ويقتضونهم أشد اليقظة لئلا يتكبدون خسائر فادحة وتضيع ثمرة أتعابهم .
وكما أن لدودة القز أمراضاً فلها أعداء طبيعية أيضاً كالعصافير ، والفيران والنمل .



رسم (٣٨) } الغدد الحريرية وهي في حالة
اصابة بالمرض المسمى البيرين



رسم (٣٩) - قطاع من الغدد الحريرية المصابة بالبيرين

أهم الامراض التي تصيب الديدان

أولا - مرض البيرين : أى الفلفل وقد سى بهذا الاسم نسبة الى البقع التي تظهر على جسم الدودة من الخارج بلون الفلفل .
وهذا المرض من أشد الامراض خطورة ووخيم العاقبة اذا لم يكن المربي على علم منه حتى يفصل المصاب من الديدان ويحرقها أولا فأولا لانه سريع الانتشار بالعدوى وينتشر بالوراثة ولذلك سى مرض ورانى .



رسم (٤٠) — ظهور المرض على الديدان

تأثير هذا الداء على اليرقة

ان هذا الداء خطر على اليرقة يميها لا سيما فى الطور الثالث أو الرابع أو الخامس لان وطأته شديدة الخطر فى الاطوار الثلاثة الاخيرة من حياتها أى قبل أن تصير شرقة ، هذا اذا كانت الديدان مصابة وهى فى حالة جنين داخل البويضة ، أما اذا أصيبت اليرقة وهى فى العمر الخامس بطريق العدوى فانها لا تموت بل يمكنها مقاومة هذا الداء وتضع شرقتها (نسيجها) ولكن المرض يبقى فيها عندما تتحول الى عذراء ثم فراشة ، وعند التبذير يبقى المرض كامناً فى البويضة ، ومن علامات هذا المرض أيضاً ارتخاء الدودة وفقد شهيتها وعدم نموها بسرعة .

الوقاية

- ١ - بحجب تهوية محلات الترية من وقت لآخر .
- ٢ - نظافة الاغذية
- ٣ - عزل اليرقات التي تظهر عليها علامات المرض وحرقها
- ٤ - تطهير أدوات الترية بعد وقبل ابتداء الموسم وذلك بغسل الادوات غسلاً جيداً وتركها فى مياه الترع ونحوها مدة أسبوع ورش حجرة الترية بالجير .

الفلاشرى

ثانياً - الفلاشرى : هذا المرض معدى أيضاً وينتقل بالمعدوى لكنه ليس وراثى

أسباب المرض

- ١ - عدم تهوية أماكن التريبة ٢ - تراكم الديدان على بعضها ٣ - عدم ضبط درجة الحرارة ٤ - شدة الحرارة ٥ - شدة البرودة ٦ - رياح الخماسين ٧ - البرودة بعد الحرارة ٨ - تغذية الديدان بأوراق ملوثة بالأتربة أو مبللة بمياه الندى أو مبللة بسبب التبخر الناتج من كثرة تراكم الاوراق على بعضها

الوقاية

تتخذ الاحراءات التى تعمل فى البيرين

أعراض الفلاشرى

ينتشر هذا المرض عادة عند قرب نسجها خيطانها أى فى العمر الرابع والخامس فتظهر فى هذا الزمن بمظهر الحمول وتترك الغذاء وتصير مرنة ثم تموت وتكون ذور رائحة كريهة جداً، وفى بعض الاوقات يمكن للدودة مقاومة هذا المرض حتى وقت الصعود ثم تخور قواها فتكون رأسها تحت ومتاسكة بأرجائها الخلفية وجسمها يكون فى حالة مرونة جداً ثم لا تلبث وقتاً قليلاً حتى تموت، وتفرز مادة سائلة عفنة ثم يسود جسمها .
ثالثاً - مرض الانفناخ او الاستسقا او المرض الشحمى وهذا المرض قليل الانتشار، وقد لاحظت انه منتشر كثيراً فى محلات التريبة بالقطر المصرى وسببه شدة الحرارة التى تساعد على تبخر مياه الاوراق التى تعطى كغذاء للديدان، فتنتفخ اليرقة ويصفر لونها وتقل شهيتها ونموها وينكش جسمها ولا تنمو نموها الطبيعى وتمتنع عن الاكل ثم تموت

المعالجة

يجب عزلها فى مكان آخر بعيد عن السليم من اليرقات

المسكردين

رابعاً - مرض المسكردين هذا المرض ليس من الامراض المعدية فى حالة حياة

الدودة المصابة به ولذلك فإن الدودة الحية المصابة بهذا المرض لا تعدى زميلتها
اما بعد موتها فانها تعدى اليرقات التى بجانبها وهذا المرض مرض فطرى . ويسمى
هذا المرض عند السوريين بمرض القرص الاحمر او الابيض ، واليرقة بعد موتها بيضع
ساعات يصير جسمها نحاسى ذو لون وردى قليلاً سريع الانكسار ، وبعد موتها بنحو
اربع وعشرين ساعة تقريباً يحاط جسمها بطبقة من غبار سائل الى البياض . واذا
فرض وتمكنة اليرقة من غزل نسيجها وكونت شرنقتها فلا بد وأن تموت داخلها
بعد أن تنطوى على نفسها ثم تتصلب قبل أن تتحرك الى عذراء ، ويمكن معرفة ذلك
برج الشرقة فيشعر الانسان بأن حصا داخل الشرقة .
وهذا المرض يصيب الدودة فى جميع أطوارها وبالاكثر فى الثلاثة أطوار الاخيرة
من حياة اليرقة اى فى العمر الثالث والرابع والخامس .

الوقاية والعلاج

قد يوجد لهذا المرض علاج وهو علاج واق وذلك بتبخير حجرة التربية بحامض
الكبريتى فانه يقتل جراثيم هذا الداء .



رسم (٤١) — أعداء الشرائق

اعراض الديدان والشرائق

يوجد للديدان أعداء كما يوجد لباقي المخلوقات على اختلاف أنواعها وأجناسها ،
فمنها الطيور كالعصفور والحيوانات كالغيران والحشرات كالتل وهذا الاخير الد أعدائها ،
فاذا تسلط على محل التربية يمتد عن آخره ، واذا تسلط على الشرائق أفسدها بالتقوب
التي يحدثها فيها — فالحذر كل الحذر من هذه الأعداء وبالأخص الأخير ولذلك
توجد طرق كثيرة للوقاية من هذه الطيور والحيوانات والحشرات المضرّة باليرقات
(انظر الى أدوات التربية) .

جدول عمومية مهمة

نقرة ١

طول مدة كل تطور من جانبها	وزن الغداء الأسبوعي	تطور طول وعرض المساحة السطحية		كمية الهواء اللازمة للديدان علبة (٢٥ جرام)	المساحات السطحية اللازمة للديدان التي من علبة (٢٥ جرام)	كمية الغذاء بالكيلو جرام من ورق التوت	درجة الحرارة بالاستخراج حجرة التربة	(ملحوظة) الفقس - عادة يكون مبكراً في الصباح من الساعة ١٠ الى صباحا
		عرض المساحة السطحية	تطور طول وعرض المساحة السطحية					
ايام	مليجرام	مليمترات	مليمتر	مليمترات	متر مربع	كيلو جرام	سنتجرات	من الفقس - الصومعة الاولى
٥	٠.٥٥	٣	١	٣	٥ - ٣	٤ - ٣	٢٣	» الصومعة الاولى - الثانية
٤	٠.٧	١٠	١/٢٥	٨	١٠ - ٧	١١ - ٩	٢٢	» الثانية - الثالثة
٦	٧	٣٠	٣	١٥	٣٠ - ١٥	٣٦ - ٣٠	٢٢	» الثالثة - الرابعة
٧	١٠/٨	٩٠	٣/٣٠	٢٨	٤٠ - ٣٠	١٨٠ - ٩٠	٢٢	» الرابعة - الصومعة
١٠	٤٥٨	٣٢٠	٥/٥٠	٤٠	٦٠ - ٤٥	٦٢٢ - ٥٧٠	٢٣	»
		٦٠٠	٧/٥٠	٨٠				

ملحوظة - كلما كان محل التربية ودرجة حرارته مرتفعة وجاف كلما وجب الانتظار باعطاء الديدان .

(٢)

جدول عملية تساوى الاعمار فى الديدان الحديثة الفقس

عدد العلاقات فى مدة ٦ أيام						
اول يوم	ثانى يوم	ثالث يوم	رابع يوم	خامس يوم	سادس يوم	جملة العلاقات
٤	٤	٤	٤	٤	٤	٢٤
٠	٤	٥	٥	٥	٥	٢٤
٠	٠	٦	٦	٦	٦	٢٤

(٣)

جدول يبين علاقة المحصول باتساع المساحات للديدان أثناء التربية

وزن شرائق عليه	عدد الشرائق التي تزن كيلو	قيمة حرير الشرائق بالتقريب
٤٣ كجرام	٥١٠ شريحة	٠.١٤٣
٤٨ » »	٤٥٤ »	٠.١٥٦
٦٠ » »	٤٨٠ »	٠.١٥٤
٧٠ » »	٤٤٢ »	٠.١٦٠

{ ديدان تربت فى مساحات صغيرة
كانت النتيجة
ديدان تربت فى مساحات صغيرة
ثم أوسع فى النهاية
ديدان تربت فى الابتداء فى
مساحات واسعة ثم ضيقة فى النهاية
ديدان تربت طول حياتها فى
مساحات واسعة

(٤)

جدول تكوين الشرقة

حرير . .	١٤ و ٣ في %
بقايا جلد . .	٧ و ٠ » %
عذراء . .	٨ و ١٣ » %
ماء . . .	٢ و ٦٨ » %

ملحوظة - التجارب التي عملتها بنفسى فى مسألة الشرائق قبل وبعد التجفيف
فوجدت غالب النسب الآتية على حساب عشرة كيلو شرائق :-
(٥)

شرائق قبل الحنق	شرائق بعد الحنق	كمية الحرير المستخرجة		حرير صائق بعد ازالة المواد الصفوية
		من	الى	
هذه هى النسبة التى باشرت بها بنفسى عن الحرير المصرى	١٠ كيلو	٣٥ كيلو	١	١٦ و ١٣٤
هذه النسبة ما كتبها احد المشتغلين بالتربية بفرنسا	١٠ »	٦ »	٣٥ و ١	١٧ و ١٣٧٧ و ٠

وعلى كل حال الفرق ناتج من اختلاف فى انواع الدود واختلاف فى الطقس
وكذلك فى معاملة الديدان من جهة التغذية وانواع أوراق التوت

ملحوظة - وزن الديدان التى تققس من ٢٥ جرام من البويضات (التي عددها
٣٦ و ٠ دودة) هى كالاتى :

ديدان وقت الققس ١٧ جرام

قشر القيقص ٥ »

ماء متنافر ٣ »

٢٥

(٦)

جداول تحليل ورق التوت لاشهر علماء دودة القز

الاستاذ ف . لمبير صحيفة ٥٥٣	الاستاذ وولف	١ . موتزلكوناى صحيفة ٢٢٧	الاستاذ
—	٠.٣٦ ٪	—	مغنيزيا . . .
٠.٥٤٩ ٪	—	٠.٥٣ ٪	ازوت . . .
١٩ و . ٪	٠.٢٤ ٪	٠.٥٨ ٪	اسيد فوسفوريك
٣٥ و . ٪	٠.٧٣ ٪	٠.٢٥ ٪	بوتاس . . .
٠.٤٩٩ ٪	٠.٩٦	٠.٣٣ ٪	جير
	٦٧ ٪		ماء

(٧)

جدول وزن ديدان علبة ٢٥ جرام من ابتداء الفقس حتي الصعود

٢٠ جرام	من الفقس الى الصومة الاولى
٤٤ كيلو جرام	من الصومة الاولى الى الصومة الثانية
» » ١٠٨ »	» » الثانية » » الثالثة
» » ٢٥٥ »	» » الثالثة » » الرابعة
» » ٦٥٠ »	» » الرابعة » الصعود

(٨)

١٠٠ كيلو جرام شرانق

شرانق قبل الخنق	بعد التخنق	حرير خام	حرير صافى
١٠٠	٣٤	١٠٠٦	٨٠٥

ملحوظة — متوسط محصول العلبة هو من ٤٥ الى ٥٥ كيلو شرانقة بدون تخنيق
وقد يصل المحصول الى ٧٥ كيلو جراما في بعض الاحيان

جدول لمعرفة كمية الغذاء اللومى من ورق التوت لاجل ١٠٠٠ دودة

يوم	جرام	المجموع	يوم	جرام	المجموع
١	١٥	١٥	١٧	٥٠٠	٢٢٤٠٠
٢	٢٥	٤٠	١٨	٧٠٠	٣٢١٠٠
٣	٤٠	٨٠	١٩	٨٠٠	٣٢٩٠٠
٤	٢٠	١٠٠	٢٠	٥٠٠	٤٢٤٠٠
٥	١٠	١١٠	٢١	١٠٠	٤٢٤٥٠
٦	٦٠	١٧٠	٢٢	—	٤٢٤٥٠
٧	١٠٠	٢٧٠	٢٣	٦٠٠	٥٢١٠٠
٨	١٣٠	٤٠٠	٢٤	١٢٠٠	٦٢١٠٠
٩	٥٠	٤٥٠	٢٥	١٢٤٠٠	٢٢٥٠٠
١٠	١٥٠	٦٠٠	٢٦	١٢٨٠٠	٩٢٣٠٠
١١	٣٠٠	٩٠٠	٢٧	٢٢٧٠٠	١٢٢٠٠
١٢	٣٥٠	١٢٥٠	٢٨	٣٢٣٠٠	١٥٢٣٠٠
١٣	٢٠٠	١٤٥٠	٢٩	٣٢٠٠٠	١٨٢٣٠٠
١٤	١٠٠	١٥٥٠	٣٠	٢٢٢٠٠	٢٠٢٥٠٠
١٥	—	١٥٥٠	٣١	١٢٥٠٠	٢٢٢٠٠٠
١٦	٣٥٠	١٩٠٠	٣٢	١٢٠٠٠	٢٣٢٠٠٠



فهرس

صفحة		صفحة
٤	صورة صاحب الجلالة فؤاد الأول	٢١
	ملك مصر	٢٢
٥	اهداء الكتاب	٢٣
٦	رسم المؤلف في معمل مدرسة تربية	٢٤
	دودة القز العليا بفرنسا	
٩	مقدمة	
	الأمراض التي تصيب شجر التوت	٢٦
١٣	المبحث الاول	٢٧
	في زراعة أشجار التوت - أنواع	
	أشجار التوت	٢٨
١٤	التوت الأبيض : أنواعه - التربة	
	- التوت الأسمر	٢٩
١٥	التوت الأحمر الحبشى - اكثار	٣٢
	أشجار - الاكثار بالبذور - كيفية	
	تجهيز البذور	٣٣
١٦	اختيار الأرض واعدادها للبذور	٣٤
١٧	الحف - الزرع والرى	٣٥
١٨	الاكثار بغير البذور - الوقت	٣٦
	المناسب - اعداد الارض	٣٧
٢٠	العناية بأشجار التوت	
	تربية سيقان الشجرة - التقليم	٣٨
	آلة التقليم - فوائد التقليم	
	التسميد	
	محصول ورق التوت	
	الأشجار ذات الساق الطويل	
	الأشجار ذات الساق المتوسط	
	الأشجار عديمة الساق	
	المبحث الثانى	
	في تربية دودة القز	
	أصل موطنها وتاريخها - الحرير	
	في مصر	
	تربية دودة الحرير في اوربا	
	حياة دودة القز وأدوارها	
	الدور الأول (البيضة - البذرة)	
	تشرح البويضة	
	رسم تكوين الحنين	
	تأثير الهواء على البويضات	
	صندوق الفقس	
	ميعاد التفريخ - ضرر استعمال	
	الطرق البلدية	
	الطريقة الثانية	

صفحة	صفحة	صفحة
٣٩	الطور الثاني من حياة دودة القز	٥٤ جمع المحصول - آلة تنظيف الشرائق
٤٠	التفريخ (ظهور اليرقة)	٥٥ كيفية استعمال آلة تنظيف الشرائق
٤١	توزيع الالكات	٥٦ عملية فرز الشرائق
٤٢	جدول أدوار ووزن التوت اللازم	٥٧ خنق العذراء وقتلها - طريقة
٤٣	والمسدد والمساحات اللازمة لعمله	٥٨ خنقها أو قتلها بالشمس
٤٤	وجداول الستة أيام	٥٩ طريقة خنقها أو قتلها بالشمس
٤٥	كيفية اسلاج الدودة - الاعضاء	٥٩ الطريقة الثالثة لقتلها بالبخار -
٤٦	الخارجية لدودة القز	٥٩ الطريقة الثالثة لقتلها بالهواء الساخن
٤٧	أسماء الاجزاء الخارجية لدودة القز	٦٠ الالتفاف بالشرقة
٤٨	تشريح الرأس	٦٠ تكوين الحرير - تركيب الخيط
٤٩	تشريح الدودة	٦١ الحريري - جل الشرائق
٥٠	الاعضاء الداخلية المهمة للدودة	٦١ آلة حل الشرائق التي تدار بالبخار
٥١	اماكن التربة وأدواتها - حجرة	٦٢ والكهرباء
٥٢	التربة-الأدوات اللازمة لحجرة التربة	٦٢ كيفية حل الشرائق
٥٣	آلة لفرم التوت	٦٣ كيفية ادارة الآلة - الوقت المناسب
٥٤	علامات اقتراب وقت حياتها -	٦٤ لبيع الشرائق ووزن الشرائق وعددها
٥٥	علامات حياتها بالفعل	٦٤ شرائق الذكر والاثني - الشرائق
٥٦	علامات افطارها بالفعل	٦٤ بعذرائها
٥٧	الديدان وهي متساوية العمر وجيدة	٦٥ الغرض الثاني من الشرقة
٥٨	- كيفية عمل التعشيشة ومنظر الشرائق	٦٥ تحويل الدودة الى عذارئها
٥٩	بعد اختفاء الدودة بداخلها	٦٦ كيفية تخالص العذراء من الجلد
٥٩	تنظيف الفرشه (الجزء) - كيفية	٦٦ الخارجي
٥٩	التنظيف - كيفية عمل العشش -	٦٧ تحويل العذراء الى فراشة
٥٩	ارشادات ضرورية يجب اتباعها	٦٨ تنفس العذراء
٥٩	اثناء التربية	٦٩ كيفية خروج الفراشة من الشرقة

صحيفة		صحيفة
٧٠	رسم الذكر وأعضاء الذكر	٧٨
٧١	رسم الأنثى وأعضاء الأنثى	٧٨
٧٢	التلقيح وكيفيته - رسم الأنثى	٧٩
٧٣	وهي تضع بويضاتها	٧٩
٧٤	كيفية وضع الفراشة بيضها وطرق	٧٩
٧٥	الحصول على البيض - الطريقة	٨٠
٧٦	الأولى - الطريقة الثانية	٨١
٧٧	طريقة فصل البذور الملتصقة	٨٤
٧٨	التشتية - أمراض الدودة	٨٤
	أهم الأمراض التي تصيب الديدان	
	- تأثير هذا الداء على اليرقة - الوقاية	
	الفلاشرى - أسباب المرض -	
	الوقاية - أعراض الفلاشرى - العلاج	
	- المسكردين	
	الوقاية - أعداء الديدان والشرانق	
	جداول عمومية مهمة	
	محصول العلب من الشرانق	

تربية النحل

تقدّر تربية النحل في جميع الممالك الراقية تقديرًا عظيمًا كعلمٍ ورياضةٍ وتسليّةٍ نافعةٍ . وهي جديرةٌ بأن تكون زميلةً لتربية دودة القز في مصر المحتاجة أشدّ الاحتياج الى تكوين صناعات زراعية جديدة . وهذا ما حدا بالذكّور احمد زكى ابوشادى الى إصدار مجلة (مملكة النحل The Bee Kingdom) باللغتين العربية والانجليزية لأداء هذه الخدمة الوطنية فضلاً عن ربط مصر بغيرها من الأمم المهمة بالنحلة العصرية . ولذلك أصبحت هذه المجلة ممالا يستغنى عنه مزارعٌ عصريٌّ فضلاً عن مكاتب جميع المدارس وخصوصاً الأولية والابتدائية منها ، لا سيما وفيها باب خاص بتربية دودة القز ودواجن النحال .

بدل الاشتراك السنوى ثلاثون قرشاً مصرياً ، والادارة بضاحية المطرية بمصر ، وتباع المجلة كذلك في المكاتب الشهيرة بمصر والخارج .

جدول یومی لخدمه الدوند

نمبر الزمره = النقطه
 ص = التطهير
 غ = توسيع المساحات
 ن = تنظيف ثم توسيع المساحات ثم النقطه
 م = ممرات، رسوم وازدواج نون مدرجه اعمل

نفس الزورغ = البقرة
ف = التطايف و ساغ = تذايق ثم توسيع المساحات
الساكنة ثم التوسيع

[illegible]

PRINCETON UNIVERSITY LIBRARY

THE ABU SHADI
MEMORIAL LIBRARY

PRESENTED BY

CHARLES A. DANA, JR. '37
H. H. PRINCE SADRUDDIN AGA KHAN
COUNCIL ON ISLAMIC AFFAIRS

Princeton University Library



32101 073545673

(NEC)
SF542
.B375
1930